# ನಮ್ಮ ಪರಿಸರ

ಡಿಸೆಂಬರ್-1999 – ಫೆಬ್ರವರಿ-2000

ತ್ರೈಮಾಸಿಕ



ಅರಣ್ಯ, ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರ ಇಲಾಖೆ, ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

# ರಸ್ತೆಯ ಮಗ್ಗಲು ಸಾಲು ಮರಗಳು



ರಸ್ತೆಯ ಮಗ್ಗುಲಿಗೆ ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿದಂಥ ಕ್ಯಾಸಿಯಾ ಸಾಲುಗಿಡಗಳಿವು. ಗುಲಬರ್ಗಾ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಚಿತಾಪೂರ ತಾಲೂಕಿನ ಸಮೀಪದ ಲಾಡ್ಲಾಪುರಕ್ಕೆ ಹೋಗುವ ರಸ್ತೆಯ ಚಿತ್ರವಿದು. ಗುಲಬರ್ಗಾ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ರಸ್ತೆಗಳ ಮಗ್ಗುಲಿಗೆ ಹೀಗೆ ಕ್ಯಾಸಿಯಾ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಸಾಲು, ಸಾಲಾಗಿ ಹಚ್ಚಲಾಗಿದೆ. ಹಳದಿ ಹೂವುಗಳಿಂದ ಕಂಗೊಳಿಸುವ ಇವುಗಳನ್ನು ನೋಡುವುದೇ ಒಂದು ಹಬ್ಬ. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ತಂಪಾದ ನೆರಳನ್ನು ಕೊಡುವ ಇವು, ರಸ್ತೆಯ ಮೇಲಿನ ವಾಹನಗಳಿಂದ ಆಗುವ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಜೊತೆಗೆ ರಸ್ತೆಯ ಸೌಂದರ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ, ಬಿಸಿಲಿನ ತಾಪವನ್ನು ಕಡಿಮೆಮಾಡುತ್ತವೆ.



# ನಮ್ಮ ಪರಿಸರ

ಸಂಪುಟ ೧,　　ಸಂಚಿಕೆ ೩,　　ಡಿಸೆಂಬರ್ ೧೯೯೯ - ಫೆಬ್ರುವರಿ ೨೦೦೦

## ಮುಖಪುಟ




### ವಿಶ್ವವಿಖ್ಯಾತ ಜೋಗ ಜಲಪಾತ

ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿಯ ಒಂದು ರುದ್ರ ಮನೋಹರವಾದ ಜಲಪಾತ. 292 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಿಂದ ನೀರು ಕೆಳಗೆ ಧುಮುಕುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಬಿದ್ದಾಗ ಅರ್ಧ ಮೈಲಿನಷ್ಟು ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲು ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಶರಾವತಿ - ವಿದ್ಯುದಾಗರದಿಂದ ಹತ್ತು ಲಕ್ಷ ಕಿಲೋವ್ಯಾಟ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. (ಸಾಗರ ತಾಲೂಕು, ಶಿವಮೊಗ್ಗ ಜಿಲ್ಲೆ).

**ಚಿತ್ರಗಳು : ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ, ಎಸ್.ಎಸ್. ರುಳಿ, ಸುನಿಲ ದಿಕ್ಸೂಚಿ.**

**ಕಾರ್ಟೂನುಗಳು : ಜಿ. ನಳಿನಿ.**

## ಲೇಖನಗಳು

**ಆಹಾರ ಕಲಬೆರಕೆ ಹಾಗೂ ಆರೋಗ್ಯ :** ಕಲಬೆರಕೆ ಬಹಳ ಹಿಂದಿನಿಂದ ಬಂದ ಸಾಮಾಜಿಕ ಪೀಡೆ. ಕಲಬೆರಕೆ ಆಹಾರ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿಕಾರಕ. ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆ ಅನಿವಾರ್ಯ. 5

**ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ :** ಪರಿಸರ ಮಲಿನತೆಯ ದೀರ್ಘಕಾಲಿಕ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಬಹು ಅಪಾಯಕಾರಿ. ಮಾಲಿನ್ಯದ ಸ್ವರೂಪ, ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು ಹಾಗೂ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ಮರಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ ಕಾಪಾಡುವ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರೂ ಆಸಕ್ತಿ ವಹಿಸಬೇಕು. 11

**ಕಸವೇ? ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಗ್ರಿಯೇ? :** ಕಸವೆಂದು ಹೇಳಲೂ ಕಸಿವಿಸಿಗೊಳ್ಳುವ ನಾವು ಅದನ್ನು ತ್ಯಾಜ್ಯವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಕಸವನ್ನು ಕಸವರ (ಚಿನ್ನ) ಆಗಿಸುವ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಆಲೋಚಿಸಬೇಕಿದೆ. 14

**ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ :** ನಿಸರ್ಗದ ಉಪಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆಲ್ಲ ಬೆಲೆ ನಿರ್ಧಾರವಾಗಬೇಕು. ಅಂದಾಗ ಮಾತ್ರ ನಿಸರ್ಗದ ಸಂಪತ್ತಿನ ಸದ್ಬಳಕೆ ಸಾಧ್ಯ. 17

**ಸಾವಯವ ಕೃಷಿ :** ಭೂಮಿ ಬಂಜೆಯಾಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಸಾವಯವ ಕೃಷಿಯೊಂದೇ ಮಾರ್ಗ. ಕೃಷಿಕರು ಹಾಗೂ ಸರಕಾರ ಇತ್ತಕಡೆ ಬಹಳ ಗಮನ ಕೊಡಬೇಕು. 19

**ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ - ಕಾನೂನು : ಸಾಮಾಜಿಕ ಪ್ರಜ್ಞೆ :** ನಾವು ೫೨ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಸ್ವತಂತ್ರರಾದಾಗ ರಾಮರಾಜ್ಯದ ಕನಸನ್ನು ಕಂಡಿದ್ದೆವು. ನಮ್ಮ ಜೀವನದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಾವು ಸ್ವವಿಧಿತ ಶಿಸ್ತನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ಮಾತ್ರ ಸುಂದರ ಪರಿಸರ ನಿರ್ಮಾಣವಾದೀತು. 22

**ಮಾನವನ ವಿಷ ಬೆಳೆ - ಆಮ್ಲ ಮಳೆ :** ಆಮ್ಲಮಳೆ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸುಟ್ಟು ಹಾಕುತ್ತದೆ. ಆಮ್ಲಮಳೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಅನಿಲಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದೊಂದೇ ಮಾರ್ಗ. 27

**ಇಂಗ್ಲೀಷ್ - ಕನ್ನಡ ಪರಿಸರ ನಿಘಂಟು-31**

**ನಗರಾರಣ್ಯಗಳು :** ಮರಗಳಿಲ್ಲದೆ ಮಾನವ ಬದುಕಲಾರ. ಮನೆಗೊಂದು ಮರ, ಊರಿಗೊಂದು ವನ ಇಂದಿನ ಅವಶ್ಯಕತೆ. 33

**ಸಕಲ ಜೀವಿಗಳ ರಕ್ಷಕ ಓಜೋನ್ ಕವಚ :** ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ನಾಗರೀಕನೂ ಓಜೋನ್ ಕವಚವನ್ನು ಹಾಳು ಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ತೊರೆಯಲೇ ಬೇಕಾದ ಪ್ರಸಂಗವಿದು. 37

# ಸಾಲು ಮರದ ತಿಮ್ಮಕ್ಕ

ಎಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಜನಿಸಿದ ತಿಮ್ಮಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕಯ್ಯನನ್ನು ಮದುವೆಯಾಗಿ ಕಡೂರ ತಾಲೂಕಿನ ಹುಲೆ ಕಲ್ಲದಲ್ಲಿ ಸಂಸಾರ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಳು. ಇಬ್ಬರೂ ಅಶಿಕ್ಷಿತರು. ದನ ಕಾಯ್ದೋ ಅಥವಾ ಕೂಲಿ ಮಾಡಿಯೋ ಹೊಟ್ಟೆ ತುಂಬಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಮಕ್ಕಳ ಭಾಗ್ಯ ಪಡೆಯದ ಈ ದಂಪತಿಗಳು ನಿರಾಶರಾಗದೆ, ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳ ಬೆನ್ನು ಹತ್ತಲಿಲ್ಲ. ಜೀವನವನ್ನು ಸಾರ್ಥಕ ಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು, ಹಾಗೂ ಸಮಾಜದ ಋಣ ತೀರಿಸುವ ಹೆಬ್ಬಯಕೆಯಿಂದ ರಸ್ತೆಯ ಎರಡೂ ಬದಿಗೆ ಸಸಿ ನೆಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಳು ತಿಮ್ಮಕ್ಕ.



ತಿಮ್ಮಕ್ಕನಿಗೆ ಪರಿಸರ ಅಂದರೇನು ತಿಳಿಯದು. ಆದರೆ ಮರಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟರೆ ಅವು ನೆರಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ಗೊತ್ತು. ತಿಮ್ಮಕ್ಕ ೨೮೪ ಆಲದ ಮರಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟು ಪೋಷಿಸಿದಳು. ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸದ ತಿಮ್ಮಕ್ಕ ಪರಿಸರ ವಾದಿಗಳಿಗೊಂದು ಆದರ್ಶ ಮೂರ್ತಿ.

೧೯೯೯ರಲ್ಲಿ ರೀಡರ್ಸ್ ಡೈಜಸ್ಟನ `Hero for Today' ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಮತ್ತು ೩೦೦ ಡಾಲರ್ ಬಹುಮಾನ ಬಂತು. ಹಣವನ್ನು ಜನಹಿತಕ್ಕಾಗಿ ಬ್ಯಾಂಕಿನಲ್ಲಿ ಠೇವಣಿ ಇಟ್ಟಿದ್ದಾಳೆ. ಊರಿಗೆ ಕೆರೆ, ಬಿಡಾಡಿ ದನಕ್ಕೆ ಮೇವು, ತಿಮ್ಮಕ್ಕನ ಸೇವೆ. ತಿಮ್ಮಕ್ಕನ ಚೈತನ್ಯ ಹಸಿರಾಗಿದೆ. ನಾವು ಕಾಣುತ್ತಿರುವ ಸಜೀವ ಸ್ಮಾರಕ ತಿಮ್ಮಕ್ಕ ಎಂದು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ನಾಗರಿಕ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಸಮಿತಿಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ನಿವೃತ್ತ ಮುಖ್ಯ ನ್ಯಾಯಮೂರ್ತಿ ಭಗವತಿ ಅವರು ಉದ್ಗರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ತಿಮ್ಮಕ್ಕನನ್ನು ಅರಿಸಿಕೊಂಡು ಬಂದ ಇತರ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳು : ವನಮಿತ್ರ, ನಿಸರ್ಗ ರತ್ನ, ವೃಕ್ಷಶ್ರೀ, ವೃಕ್ಷಪ್ರೇಮಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು.

**ಕೃಪೆ : ದಿಕ್ಸೂಚಿ**

# ನಮ್ಮ ಪರಿಸರ

ಖಾಸಗಿ ಪ್ರಸಾರಕ್ಕಾಗಿ ಮಾತ್ರ

**ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ**
ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ





**ನೆರವು**
ಅರಣ್ಯ, ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರ ಇಲಾಖೆ
ಕರ್ನಾಟಕ




ಈ ಸಂಚಿಕೆಯ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಸುಧಾರಣೆಗೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರಕಟವಾದ ಲೇಖನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರಿಗೆ ತಿಳಿಸುವುದು.


**ಪ್ರಕಾಶಕರು**
**ಡಾ. ಎಚ್.ಎಸ್. ನಿರಂಜನಾರಾಧ್ಯ**
ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ
ಬೆಂಗಳೂರು - ೫೬೦ ೦೧೨.
ದೂರವಾಣಿ : ೩೩೪೦೫೪೯, ೩೪೬೦೩೬೩

**ಪುಟ ವಿನ್ಯಾಸ : ಸುನಿಲ ಪಾಟೀಲ**




ನಿಸರ್ಗ ಧಾರೆ

# ಸಂಪಾದಕೀಯ

ತಮಗೆಲ್ಲ ಸಂಕ್ರಾಂತಿ ಶುಭಾಶಯಗಳು. ಸಂಕ್ರಾಂತಿ ಪರಿಸರವನ್ನು ಪೂಜಿಸುವ ಹಬ್ಬ, ರೈತರು ಭೂತಾಯಿ ಹಾಗೂ ಉಳುವ ಎತ್ತುಗಳನ್ನು ಶ್ರದ್ಧಾಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಪೂಜಿಸುವ, ಅವುಗಳ ಋಣ ತೀರಿಸುವ, ರೈತರು ನೆಮ್ಮದಿಯನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವ ಹಾಗೂ ಸಮೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಸ್ವಾಗತಿಸುವ ಹಬ್ಬವಿದು. ಮಕರ ಸಂಕ್ರಮಣದ ದಿನ ರೈತರು, ತಮ್ಮ ಜಾನುವಾರುಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳಂತೆ ಹಾಗೂ ಭಗವಂತನೆಂದು ಅವುಗಳನ್ನು ಅಲಂಕರಿಸಿ ಪೂಜಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಭೂಮಿ, ಜಾನುವಾರುಗಳಿಂದಲೇ ನಮ್ಮ ಬದುಕು, ನಮ್ಮ ಜೀವನ ಎಂದು ರೈತರು ಹಾಗೂ ಕೃಷಿಕರು ಹಾಡಿ ಹೊಗಳುತ್ತಾರೆ. ಕಾರಣ ಸಂಕ್ರಾಂತಿ ಸಮಸ್ತ ಜೀವರಾಶಿಗೆ ನವಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಕ್ರಾಂತಿಗೆ ಕಾರಣೀಭೂತವಾಗಿದೆ. ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕ್ರಾಂತಿಗೆ ಸುಗ್ಗಿಯ ಹಬ್ಬವೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಸುಗ್ಗಿಗೂ ಕೃಷಿಕರಿಗೂ ಒಂದು ಅನ್ಯೋನ್ಯವಾದ ಸಂಬಂಧವಿದೆ. ಅದೇ ತಾಯಿ ಮಕ್ಕಳ ಸಂಬಂಧ.

ಭತ್ತ-ರಾಗಿಗಳು ಕಟಾವಿನ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಂಕ್ರಾಂತಿ ಹಬ್ಬ ಬರುವುದರಿಂದ ಕೃಷಿಕರ ಕನಸು

ನನಸಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ವೇಳೆಗೆ ಹಲವಾರು ಬೆಳೆಗಳು ಹೂತಳೆದು ಕೃಷಿಕರ ಮನಸ್ಸನ್ನು ಮುದಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಸಂಕ್ರಾಂತಿಯ ದಿನ ಕೃಷಿಕರು ಸ್ನಾನ ಮಾಡಿ, ಮಡಿ ಉಟ್ಟು ಮನೆ ಬಾಗಿಲಿಗೆ ತೋರಣ ಕಟ್ಟಿ ಅಲಂಕರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮೆದೆಗಳ ಸುತ್ತ ಹೂವುಗಳನ್ನಿಟ್ಟು, ಮೇಟ್ಟಿಗೂ ಹೂವುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಭಕ್ತಿಯಿಂದ ಕೈ ಮುಗಿಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಜಾನುವಾರುಗಳಿಗೆ, ಎತ್ತುಗಳಿಗೆ ಕೆಲಸವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೃಷಿಕರು ತಮ್ಮ ಜಾನುವಾರುಗಳಿಗೆ ಹಸಿರು ಮೇಯಿಸಿ ಕೊಬ್ಬಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವುಗಳ ಚೆಲ್ಲಾಟವನ್ನು ನೋಡಿ ಆನಂದಿಸುತ್ತಾರೆ. ತಾಯಿ ತನ್ನ ಪುಟಿಯುವ ಮುದ್ದು ಮಗನನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಆಗುವ ಆನಂದವೇ ಕೃಷಿಕನಿಗೂ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಸಂಕ್ರಾಂತಿಯ ದಿನ, ಜಾನುವಾರುಗಳನ್ನು ಸಿಂಗರಿಸಿ, ಪೂಜಿಸಿ, ಮೆರೆಸುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಕಾರಣ ಕೃಷಿಯ ಅಧಿದೇವತೆ, ಮೂಲಶಕ್ತಿ, ಬಸವ (ಎತ್ತು), ಸಮೃದ್ಧ ಸುಗ್ಗಿಯನ್ನು ಕರುಣಿಸಿದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ಜಾನುವಾರುಗಳನ್ನು ರೈತ ನೆನೆಯುತ್ತಾನೆ. ತಾನು ಹಬ್ಬದೂಟವನ್ನು ಮಾಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ಮೊದಲು 'ಬಸವನಿಗೆ' ಎಡೆ ಮಾಡುತ್ತಾನೆ ಕೃಷಿಕ.

ಸಂಕ್ರಾಂತಿ ನಿಸರ್ಗೋಪಾಸನೆಯ ಹಬ್ಬ. ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಹಬ್ಬ. ಹೊಸ ವರ್ಷ, ಹೊಸ ಶತಮಾನ ಹಾಗೂ ಹೊಸ ಸಹಸ್ರಮಾನದ ಪ್ರಪ್ರಥಮ ಸಂಕ್ರಾಂತಿ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಸುಖ-ಶಾಂತಿ-ಸಮೃದ್ಧಿಯನ್ನು ತರಲಿ, ಎಲ್ಲ ಮನುಜರೂ ಪರಿಸರ ರಕ್ಷಣೆಯ ಕಡೆಗೆ ಗಮನ ಕೊಡಲಿ, ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಿಂದ ಎಲ್ಲರ ಬದುಕು ಬಂಗಾರವಾಗಲಿ ಎಂದು ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ.

- ಸಂಪಾದಕ

# ಆಹಾರ ಕಲಬೆರಕೆ ಹಾಗೂ ಆರೋಗ್ಯ

☆ ಪ್ರೊ॥ ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ

ನಾಗರೀಕತೆಯ ಜೊತೆ ಜೊತೆಗೆ ಆಹಾರ ಕಲಬೆರಕೆಯೂ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಕಲಬೆರಕೆ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ ಜನರ ಆರೋಗ್ಯ ಹಾಳಾಗುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಸಾವು ನೋವುಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಕೆಲವೇ ಲಾಭಕೋರರ ದುರಾಸೆಯಿಂದಾಗಿ ಜನರ ಆರೋಗ್ಯ ಹಾಗೂ ಜೀವಕ್ಕೆ ಕುತ್ತು ಬಂದಿದೆ. ನಾವು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕೊಳ್ಳುವಾಗ ವ್ಯಾಪಾರಸ್ಥ ನಮ್ಮನ್ನು ನಂಬಿಸಿ ಕಲಬೆರಕೆಯ ಕೆಟ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಾನೆ. ನಾವೂ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ನಾವು ವ್ಯಾಪಾರಸ್ಥನನ್ನು ನಂಬಿ ಕೆಡುತ್ತೇವೆ, ರೋಗಗ್ರಸ್ತರಾಗುತ್ತೇವೆ ಅಥವಾ ಜೀವಕಳೆದು ಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಕಲಬೆರಕೆ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸಿದರೆ ಹಲವಾರು ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಬರುತ್ತವೆ.

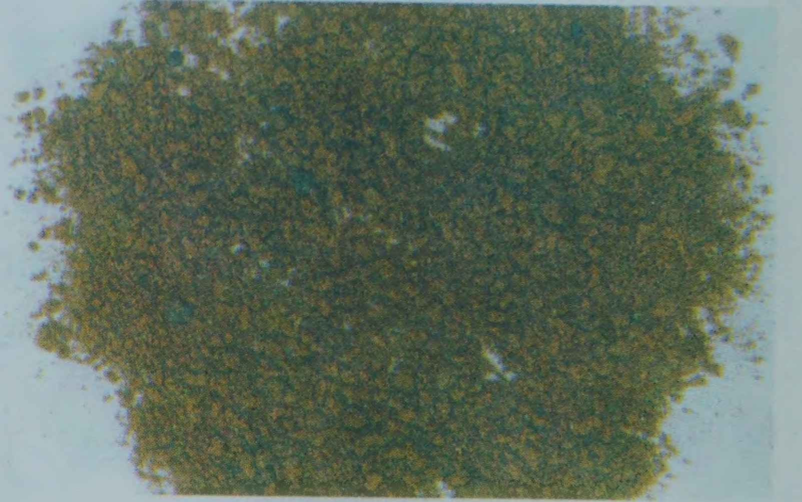
ಇಂಥ ಆಹಾರ ಸೇವಿಸಿದರೆ ನಮ್ಮ ಹಾಗೂ ದೇಶದ ಆರೋಗ್ಯವೂ ಹಾಳಾಗುತ್ತದೆ.

ಯಾವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಏನನ್ನು ಬೆರೆಸುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಇದು ವ್ಯಾಪಾರಿಗಳ ಕಲ್ಪನಾಶಕ್ತಿ ಹಾಗೂ ಕಚ್ಚಾ ಮಾಲುಗಳ ಲಭ್ಯತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಇಪ್ಪತ್ತೊಂದನೆಯ ಶತಮಾನದ ವ್ಯಾಪಾರಿಗಳ ಕಲ್ಪನಾಶಕ್ತಿ ಅಗಾಧ. ಆದರೂ ಕೂಡ ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ ನಾವು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಸೇವಿಸಬೇಕು. ಗ್ರಾಮೀಣ ಜನರನ್ನು ಒಳಗೊಂಡು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಶುದ್ಧ ಆಹಾರಬೇಕು. ಸರ್ಕಾರಿ ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ, ಜನಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳಿಗೆ, ಹೆಣ್ಣು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ, ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿವಿರಬೇಕು.

ಆಹಾರ ಕಲಬೆರಕೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಕೆಲವು ಸುಲಭ ಹಾಗೂ ಸರಳ ವಿಧಾನಗಳು ಹೀಗಿವೆ. ಇದನ್ನು ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಿನೋಡಿ.

## ಆಹಾರ ಕಲಬೆರಕೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವ ಬಗೆ

**(1) ವಸ್ತು : ಕಾಫಿಪುಡಿ.**



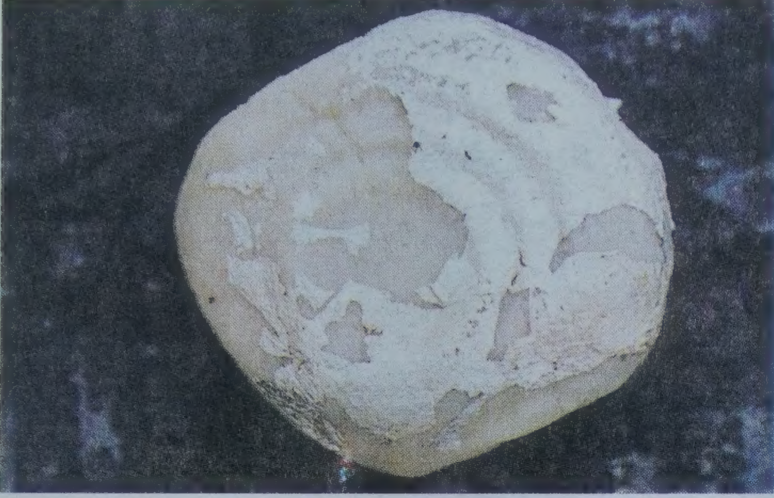
ಶುದ್ಧ ಕಾಫಿ



ಕಲಬೆರಕೆ ವಸ್ತು - ಹುಣಸೆ, ಉತ್ತತ್ತಿ ಹಾಗೂ ಚಿಕೋರಿ ಪುಡಿ.

**ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನ :** ನೀರು ತುಂಬಿದ ಗಾಜಿನ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಫಿ ಪುಡಿಯನ್ನು ಹಾಕಿ ಕಲಕಿ. ಕಾಫಿ ಪುಡಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಉಳಿದ ಹೊಲಸು ತಳ ಸೇರುತ್ತದೆ.

**(2) ವಸ್ತು : ಸಿಹಿ ಪದಾರ್ಥದ ಮೇಲಿನ ಬೆಳ್ಳಿ ಹಾಳೆ**



ಕಲಬೆರಕೆ ವಸ್ತು - ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಹಾಳೆ

**ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನ :** ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಸುಟ್ಟರೆ ಕಂದು ಕರಿ ಬಣ್ಣದ ಬೂದಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಬೆಳ್ಳಿ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಸುಡಿ. ಹೊಳೆಯುವ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಮುದ್ದೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

**(3) ವಸ್ತು : ಚೀಟುಗಳಲ್ಲಿಯ ಅಡಿಕೆ ಪುಡಿ.**




ಕಲಬೆರಕೆ ವಸ್ತು : ರೋಗಪೀಡಿತ ಅಡಿಕೆ ತುಂಡುಗಳು, ನಿಷಿದ್ಧ ರಂಗು.

**ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನ :** ಒಂದು ಲೋಟದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದಕ್ಕೆ ಅಡಿಕೆ ಪುಡಿ ಹಾಕಿರಿ. ಒಂದರ್ಧ ಗಂಟೆಯ ನಂತರ ಅಡಿಕೆ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಬೆರಳುಗಳಿಂದ ಹಿಸುಕಿ. ಕೆಲವು ಅಡಿಕೆ ತುಂಡುಗಳು ಮಾಂಸದ ಚೂರುಗಳಂತೆ ಮೆತ್ತಗಾಗಿರುತ್ತವೆ. ರಂಗು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ.

**(4) ವಸ್ತು : ದಾಲಚಿನ್ನಿ**



ಕಲಬೆರಕೆ ವಸ್ತು : ಕಾಸಿಯಾಗಿಡದ ತೊಗಟೆ

**ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನ :** ಒಂದು ತುಂಡು ವಸ್ತುವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿಕೊಂಡು ಅಗಿಯಿರಿ. ದಾಲಚಿನ್ನಿಗೆ ರುಚಿ ಹಾಗೂ ವಾಸನೆ ಇರುತ್ತದೆ.

**(5) ವಸ್ತು : ಲವಂಗ.**

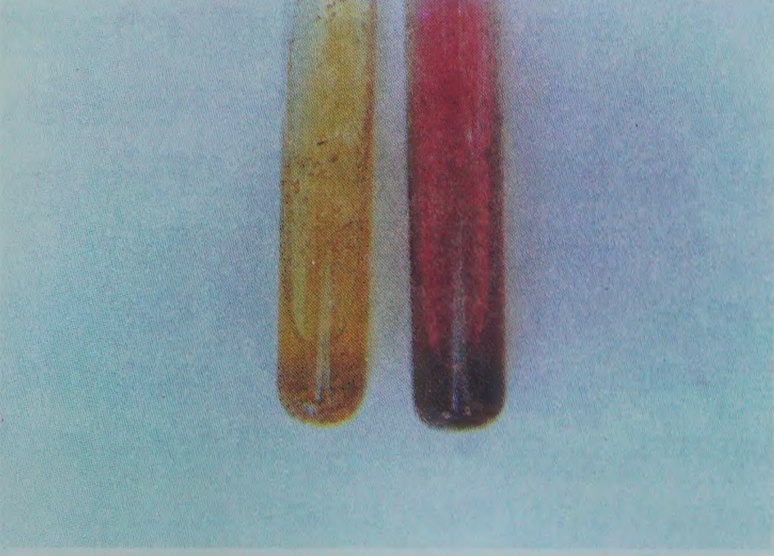


ಕಲಬೆರಕೆ ವಸ್ತು : ಎಣ್ಣೆ ತೆಗೆದ ಲವಂಗ ಹಾಗೂ ಕಡ್ಡಿಗಳು

**ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನ :** ಎಣ್ಣೆ ತೆಗೆದ ಲವಂಗವು ಸ್ವಲ್ಪ

ಕಪ್ಪಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಸುಕ್ಕುಗಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಆಗ ಕಾಯಿಸಿ ಆರಿಸಿದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತವೆ.

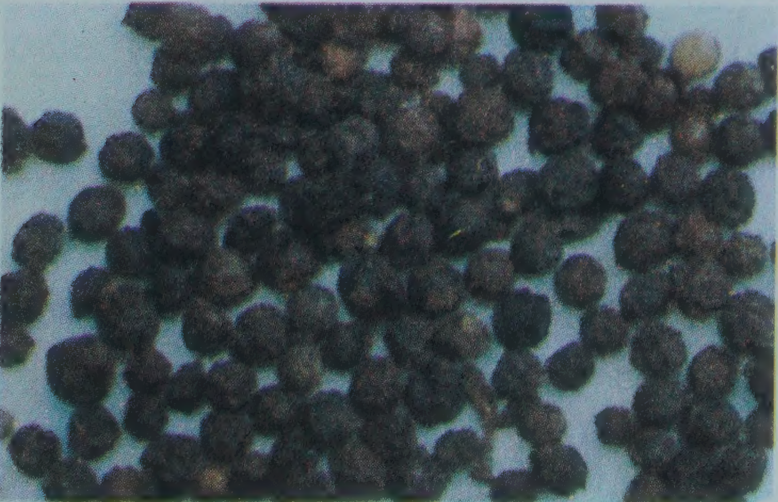
**(6) ವಸ್ತು : ಐಸ್ ಕ್ರೀಮ್, ಪಾನಕ, ಅರಿಷಿಣ**



*ಎಡಗಡೆ : ಶುದ್ಧ ಅರಿಷಿಣ, ಬಲಗಡೆ : ಕಲಬೆರಕೆ ವಸ್ತು : ಮೆಟಾನಿಲ್ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣ*

**ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನ :** ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್ ಅಥವಾ ಅರಿಷಿಣ ಪಾನಕ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದಕ್ಕೆ 3-4 ಹನಿ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಹಾಕಿ ಕಲಕಿಸಿ. ದ್ರಾವಣ ಕೆಂಪಾಗುತ್ತದೆ. (ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಸಿಹಿ ತಿಂಡಿ, ಬೆಲ್ಲ, ತೊಗರಿ ಬೇಳೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗೆ ಮಾಡಬಹುದು).

**(7) ವಸ್ತು : ಕರಿ ಮೆಣಸು**



*ಕಲಬೆರಕೆ ವಸ್ತು : ಪಪ್ಪಾಯಿ ಬೀಜ, ಹುಳುಕು ಮೆಣಸು.*

ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನ :

(ಅ) ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ಪಿರಿಟ್ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಸ್ವಲ್ಪ ಮೆಣಸಿನ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಒಳ್ಳೆಯ ಮೆಣಸು ಲೋಟದ ತಳ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಪಪ್ಪಾಯಿ ಬೀಜ ಹಾಗೂ ಹುಳುಕು ಮೆಣಸು ತೇಲುತ್ತವೆ.

(ಬ) ಮೆಣಸು ದುಂಡಗೆ ಹಾಗೂ ಖಾರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಪಪ್ಪಾಯಿ ಬೀಜ ಮೊಟ್ಟೆಯಾಕಾರವಾಗಿದ್ದು ಖಾರ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

**(8) ವಸ್ತು : ಸಾಸಿವೆ.**



*ಕಲಬೆರಕೆ ವಸ್ತು : ದೂತ್ತೂರಿ ಬೀಜಗಳು*

**ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನ :** ಸಾಸಿವೆ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ್ದಿದ್ದು, ದತ್ತೂರಿ ಬೀಜಗಳು ಕಪ್ಪಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಸಾಸಿವೆಯ ಮೇಲ್ಮೈ ನಯವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ದತ್ತೂರಿ ಬೀಜದ ಹೊರಮೈ ಹುರಬರಕಾಗಿರುತ್ತದೆ. (ಭೂತಗನ್ನಡಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.)

**(9) ವಸ್ತು : ಚಹಾಪುಡಿ**

*ಕಲಬೆರಕೆ ವಸ್ತು - ಬಣ್ಣ ಹಾಕಿದ ಮರದ ಪುಡಿ.*

**ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನ**

(1) (ಅ). ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ನೀರು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಚಹಾ ಪುಡಿಯನ್ನು

ಹರಡಿರಿ. ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಮರದ ಪುಡಿ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತದೆ.

(ಬ) ಒಂದು ಹೀರು ಕಾಗದವನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ಒದ್ದೆ ಮಾಡಿ ಹರಡಿ. ಅದರ ಮೇಲೆ ಚಹಾ ಪುಡಿಯನ್ನು ಹರಡಿ. 3-4 ನಿಮಿಷಗಳಾದನಂತರ ಹೀರು ಕಾಗದದ ಹಿಂಭಾಗವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ, ಕಪ್ಪು ಕಲೆಗಳು ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆ. ಚಹಾ ಪುಡಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬಣ್ಣವೂ ಸೇರಿರದಿದ್ದರೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹಳದಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣ ಗೋಚರಿಸುವುದು.

*(ಕ) ಕಲಬೆರಕೆ ವಸ್ತು : ಕಬ್ಬಿಣದ ಪುಡಿ.*

ಚಹಾ ಪುಡಿಯಲ್ಲಿ ಚುಂಬಕವನ್ನು ಅದ್ದಿ ತೆಗೆಯಿರಿ. ಕಬ್ಬಿಣದ ಪುಡಿ ಚುಂಬಕಕ್ಕೆ ಮೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

**(10) ವಸ್ತು : ಹಾಲು.**

*ಕಲಬೆರಕೆ ವಸ್ತು - ನೀರು*

**ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನ :** ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಫಲಕದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಹನಿ ಹಾಲನ್ನು ಹಾಕಿ. ಗಾಜಿನ ಫಲಕವನ್ನು ಲಂಬವಾಗಿ ಹಿಡಿಯಿರಿ. ಹಾಲಿನ ಹನಿ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಬಿಳಿಯ ಪರೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ.

**ಕಲಬೆರಕೆ ವಸ್ತು : ಪಿಷ್ಠ**

ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಹಾಲನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದೆರಡು ಹನಿ ಅಯೋಡಿನ್ ಹಾಕಿ ಕಲಕಿಸಿ. ನೀಲಿ ಬಣ್ಣ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ.

**(11) ವಸ್ತು : ಸಾಸಿವೆ ಎಣ್ಣೆ**

*ಕಲಬೆರಕೆ ವಸ್ತು : ದತ್ತೂರಿ ಬೀಜದೆಣ್ಣೆ*

**ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನ :** ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಾಸಿವೆ ಎಣ್ಣೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಸೇರಿಸಿ, ಪ್ರನಾಳವನ್ನು 3 ನಿಮಿಷ ಕಾಯಿಸಿರಿ. ಕೆಂಪು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಬಳೆ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ.

**(12) ವಸ್ತು : ಬೆಣ್ಣೆ, ತುಪ್ಪ**

*ಕಲಬೆರಕೆ ವಸ್ತು - ಡಾಲ್ಡಾ*

**ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನ :** ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾದರಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದಕ್ಕೆ 10 ಹನಿ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಹಾಗೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಹಾಕಿ ಕಲಕಿಸಿರಿ. ದ್ರಾವಣ ಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ.

*ಕಲಬೆರಕೆ ವಸ್ತು : ಪಿಷ್ಟ*

ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾದರಿಗೆ ಒಂದೆರಡು ಹನಿ ಐಯೋಡಿನ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಹಾಕಿ. ಮಾದರಿ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀಲಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

**(13) ವಸ್ತು : ಗೋಧಿ, ಜೋಳ, ಸಜ್ಜೆ ಇತ್ಯಾದಿ**

*ಕಲಬೆರಕೆ ವಸ್ತು : ಕಾಡಿಗೆ ತಗುಲಿದ ಬೀಜಗಳು*

**ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನ :** ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಅನಂತರ ಗೋಧಿ, ಸಜ್ಜೆ, ಜೋಳವನ್ನು ಒಂದು ಹಿಡಿಯಷ್ಟು ಹಾಕಿ ಕಲಕಿಸಿ. ಕಾಡಿಗೆ ತಗುಲಿದ ಬೀಜಗಳು/ ಜೊಳ್ಳು ಬೀಜಗಳು ತೇಲುತ್ತವೆ.

**(14) ವಸ್ತು : ಇಂಗು**

*ಕಲಬೆರಕೆ ವಸ್ತು - ಗೊಂದು, ಜೇಡಿ ಮಣ್ಣು, ನಿಷಿದ್ಧ ಬಣ್ಣ, ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥ*

**ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನ :** (ಅ) ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ನೀರು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ಇಂಗನ್ನು ಹಾಕಿ ಕರಗಿಸಿರಿ. ಭಾರವಾದ ವಸ್ತುಗಳು ತಳ ಸೇರುತ್ತವೆ. ನಿಷಿದ್ಧ ಬಣ್ಣ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಇಂಗು ಶುದ್ಧವಾಗಿದ್ದರೆ ಬಿಳಿಬಣ್ಣದ ದ್ರಾವಣ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ.

**(15) ವಸ್ತು : ಜೇನುತುಪ್ಪ**

*ಕಲಬೆರಕೆ ವಸ್ತು : ಬೆಲ್ಲದ ಪಾಕ*

**ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನ :**

(ಅ) ಅರಳೆ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ಜೇನಿನಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿರಿ. ಅನಂತರ ಅದಕ್ಕೆ ದೀಪ ಹಚ್ಚಿರಿ. ಅದು ಉರಿಯುವಾಗ ಚಟಪಟ ಎಂದು ಶಬ್ದ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಜೇನು ಶುದ್ಧವಾಗಿದ್ದರೆ ಶಾಂತವಾಗಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ.

(ಬ) ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ಮುಕ್ಕಾಲು ಭಾಗ ನೀರು ಹಾಕಿ. ಅನಂತರ ಒಂದು ಹನಿ ಜೇನನ್ನು ಲೋಟದ ನೀರಿಗೆ ಹಾಕಿ. ಹನಿ ತಳ ಸೇರುವುದರೊಳಗಾಗಿ ಕರಗಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

## (16) ವಸ್ತು : ಕೇಸರಿ

ಕಲಬೆರಕೆ ವಸ್ತು - ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ತೆನೆಯ ಜುಟ್ಟಿನ ತುಂಡುಗಳು ಮತ್ತು ನಿಷಿದ್ಧ ರಂಗು ಅಥವಾ ಇತರೆ ಹೂವಿನ ಪಕಳೆ ತುಂಡುಗಳು.

ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನ :

(ಅ) ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಕೇಸರಿಯ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಕಲಕಿಸಿರಿ. ನಿಷಿದ್ಧ ಬಣ್ಣವಿದ್ದರೆ ಅದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತ, ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಕರಗುವುದು ನಿಂತು ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಶುದ್ಧ ಕೇಸರಿ ಇದ್ದರೆ ಅದರಲ್ಲಿಯ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಬಣ್ಣವು ಮುಗಿಯುವವರೆಗೆ ಅದು ಕರಗುತ್ತಲೇ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಕೇಸರಿಯ ಸುವಾಸನೆಯೂ ಬರುತ್ತದೆ.

(ಬ) ಅಸಲಿ ಕೇಸರಿಯು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಕಲಿ ಕೇಸರಿಯನ್ನು ಹಿಸುಕಿದರೆ ಪುಡಿಪುಡಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

## (17) ವಸ್ತು : ಶುಂಠಿ

ಕಲಬೆರಕೆ ವಸ್ತು - ಗೋಡೆಗೆ ಹಚ್ಚುವ ವೈಟ್ ಸ್ಪೋಸೆಮ್ ಸುಣ್ಣ.

ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನ: ಒಂದು ಲೋಟದಲ್ಲಿ ನೀರು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಒಂದು ತುಂಡು ಶುಂಠಿಯನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನೆಯಿಸಿ. ಅನಂತರ ಬೆರಳಿನಿಂದ ತಿಕ್ಕಿ. ಸುಣ್ಣ ನಿಮ್ಮ ಕೈ ಬೆರಳಿಗೆ ಲೇಪನವಾಗುತ್ತದೆ.

## (18) ವಸ್ತು : ಸೋಂಪು

ಕಲಬೆರಕೆಯ ವಸ್ತು : ಹಸಿರು ರಂಗು

ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನ : ಒಂದು ಹೀರು ಕಾಗದವನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ಹರಡಿರಿ. ಅದರ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸೋಂಪು ಹರಡಿರಿ. 5-10 ನಿಮಿಷಗಳಾದ ನಂತರ ಬಣ್ಣ ಹೀರು ಕಾಗದಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅಥವಾ ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸೋಂಪು ಹಾಕಿ ಕಲಕಿಸಿರಿ. ನೀರು ಹಸಿರಾಗುತ್ತದೆ. ■

## ಕಲಬೆರಕೆಯಿಂದಾಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳು

| ಕಲಬೆರಕೆ ಪದಾರ್ಥ | ಆಹಾರ ವಸ್ತು | ಕಾಯಿಲೆ/ಆರೋಗ್ಯಹಾನಿ |
|---|---|---|
| ೧. ದತ್ತೂರಿ ಬೀಜ | ಸಾಸಿವೆ | ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ಜಲೋದರ |
| ೨. ದತ್ತೂರಿ ತೈಲ | ತಿನ್ನುವ ಎಣ್ಣೆ | ದೃಷ್ಟಿನಾಶ, ಹೃದಯಾಘಾತ |
| ೩. ಖನಿಜ ತೈಲಗಳು | ತಿನ್ನುವ ಎಣ್ಣೆ | ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು |
| ೪. ಸೀಸದ ಕ್ರೊಮೇಟ್ | ಮಸಾಲೆ ಪದಾರ್ಥಗಳು | ಮೆದುಳಿಗೆ ಜಖಂ ಆಗುತ್ತದೆ. |
| ೫. ಮಿಥೆನಾಲ್ | ಮದ್ಯಸಾರದಿಂದುಂಟಾದ ಪೇಯ | ಅಸ್ಪಷ್ಟ ದೃಷ್ಟಿ |
| ೬. ಆರ್ಸೆನಿಕ್ | ಸೇಬಿನ ಹಣ್ಣು (ಕೆಡಬಾರದೆಂದು ಸಿಂಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ) | ಕುರುಡುತನ, ಸಾವು |
| ೭. ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಂ | ಹಣ್ಣಿನ ರಸ, ಮೈದಾ, ಮೃದುಪಾನೀಯಗಳು | ತಲೆ ಸುತ್ತುವಿಕೆ, ಉದಾಸೀನತೆ, ಸ್ನಾಯುಸ್ಸೆಳೆತ, ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು, ರಕ್ತದೊತ್ತಡ, ಮೂತ್ರಕೋಶಗಳ ಜಖಂ |
| ೮. ತಾಳೆ ಎಣ್ಣೆ, ದನದಕೊಬ್ಬು, | ತುಪ್ಪ | ಹೊಟ್ಟೆಬಾಧೆ, |
| ೯. ಪರಂಗಿ ಬೀಜ | ಮೆಣಸು | ಜೀರ್ಣಾಂಗ ತೊಂದರೆ |
| ೧೦. ಕೋಲ್‌ಟಾರ್ ಬಣ್ಣ, ಕಳಪೆ ಬಣ್ಣಗಳು | ಐಸ್‌ಕ್ರೀಂ, ಪೆಪ್ಪರಮಿಂಟ್, ಸಿಹಿತಿಂಡಿ | ಹೊಟ್ಟೆ ಹುಣ್ಣು, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ |

| ಕಲಬೆರಕೆ ಪದಾರ್ಥ | ಆಹಾರ ವಸ್ತು | ಕಾಯಿಲೆ/ಆರೋಗ್ಯಹಾನಿ |
|---|---|---|
| ೧೧. ಕೋಬಾಲ್ಟ್ | ಮದ್ಯಸಾರದಿಂದುಂಟಾದ ಪೇಯ | ಸಾವು, ಯಕೃತ್ತು ಹಾಗೂ ಮೂತ್ರಕೋಶಗಳ ಜಖಂ, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ |
| ೧೨. ಸೀಸ | ನೈಸರ್ಗಿಕ ಹಾಗೂ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಆಹಾರ | ನಿದ್ರೆಬಾರದ ಸ್ಥಿತಿ, ಮದುಳಿಗೆ ಜಖಂ, ಮಲ-ಬದ್ಧತೆ, ಗರ್ಭಿಣಿ ಸ್ತ್ರೀಯರಿಗೆ ಗರ್ಭಪಾತ |
| ೧೩. ತವರ | ತವರದ ಡಬ್ಬದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿದ ಆಹಾರ | ವಾಂತಿ, ಭೇದಿ, ಹೊಟ್ಟೆನೋವು |
| ೧೪. ಮೆಟನಿಲ್ ಹಳದಿ | ಅರಿಷಿಣ, ಸಿಹಿಪದಾರ್ಥ, ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್, ಸಂಡಿಗೆ | ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಅಜೀರ್ಣ, ರಕ್ತಹೀನತೆ, ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು |
| ೧೫. ಲಂಕಿ (ಕೇಸರಿ) ಬೇಳೆ | ತೊಗರಿಬೇಳೆ | ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು, ಗೂನುಬೆನ್ನು |
| ೧೬. ಹುಣಸೆ ಬೀಜದ ಪುಡಿ, ಕಬ್ಬಿಣ ಚೂರು, ಮರದ ಪುಡಿ | ಚಹಾಪುಡಿ | ಜೀರ್ಣಾಂಗ ತೊಂದರೆ |
| ೧೭. ಕಲ್ಲು, ಮಣ್ಣು, ಹೆಂಟೆ ಇತ್ಯಾದಿ | ಅಕ್ಕಿ, ಗೋಧಿ, ರಾಗಿ, ಜೋಳ ಇತ್ಯಾದಿ | ಹೊಟ್ಟೆ ನೋವು, ಅಪೆಂಡಿಸೈಟಸ್ |
| ೧೮. ಡಿಡಿಟಿ, ಎಂಡ್ರಿನ್, ಡೀಲ್‌ಡ್ರಿನ್, ಅಲಾರಿನ್ (ಕೀಟನಾಶಕಗಳು | ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. | ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಕೈಕಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ನೋವು, |
| ೧೯. ಡಿ.ಇ.ಎಸ್. (ಡೈ ಇಥೈಲ್ ಸ್ಟಿಲ್ ಬೆಸ್ಟಾಲ್ ಹಾರ್ಮೊನ್) | ಪ್ರಾಣಿಗಳು ದಷ್ಟಪುಷ್ಟವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. | ಕರುಳುಬೇನೆ, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ |
| ೨೦. ಬಿ.ವಿ.ಓ. ಇರುವ ಎಣ್ಣೆ | ಟೋರಿನೊ, ಗೋಲ್ಡ್‌ಸ್ಪಾಟ್, ರಸ್ನಾ | ಅಪಾಯಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕ |
| ೨೧. ಕಲ್ಲಿನ ಪುಡಿ, ಮರದ ಹೊಟ್ಟು | ರವೆ | ಕರುಳಿನ ಕಾಯಿಲೆ. |
| ೨೨. ಕಾಗದದ ಪುಡಿ, ಕೊಬ್ಬು | ಹಾಲಿನ ಪುಡಿ | ಅನ್ನಾಂಗ ತೊಂದರೆ |
| ೨೩. ನೀರು, ಅಕ್ಕಿ ಸಂಪಳ | ಹಾಲು | ಜೀರ್ಣಾಂಗ ರೋಗಗಳ |
| ೨೪. ಅಕ್ಕಿ ಹಿಟ್ಟು, ಮೈದಾ, ಬೇಯಿಸಿದ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ | ಬೆಣ್ಣೆ | ಹೊಟ್ಟೆಬಾಧೆ, ಇತರ ಕಾಯಿಲೆಗಳು |
| ೨೫. ಅವರಿಕೆ ಚೆಕ್ಕೆ | ಚೆಕ್ಕೆ (ದಾಲಚಿನ್ನಿ) | ಹೊಟ್ಟೆನೋವು |
| ೨೬. ಮರದ ಪುಡಿ, ಬಣ್ಣ | ಮೆಣಸಿನ ಪುಡಿ | ಹೊಟ್ಟೆನೋವು, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ |
| ೨೭. ಕೆಟ್ಟ ಬಣ್ಣ | ಸಿಹಿತಿಂಡಿ | ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಯಕೃತ್ತಿನ ನಾಶ |
| ೨೮. ಮೀಥೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ | ಹೆಂಡ, ಸರಾಯಿ, ಔಷಧ | ಕುರುಡುತನ, ಸಾವು |

# ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ

☆ ಎಚ್.ಆರ್. ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ

ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು, ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯೇ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ. ನೀರಿನ ಅಭಾವ, ಅಧಿಕ ಲವಣ, ತಾಪದಲ್ಲಿನ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳು ಹಾಗೂ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿರುವ ವಿಷ ವಸ್ತುಗಳು - ಈ ನಾಲ್ಕು ಅಂಶಗಳು ಸಸ್ಯಗಳ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಕುಂಠಿತಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ನಾಲ್ಕು ಅಂಶಗಳು ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀರುವ ಪ್ರಭಾವ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳು ಇವುಗಳಿಗೆ ತೋರುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಇವುಗಳ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳ ಕೋಶಿಕಾಭಿತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಈ ಕೋಶಿಕಾಭಿತ್ತಿಯ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತು ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಕ್ರಿಯೆ ಇವು ಇತ್ತೀಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಯ ವಿಷಯವಾಗಿವೆ. ಈ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಆತಂಕಕಾರಿಯಾದ ಪರಿಸರದಲ್ಲೂ ಯಾವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅನಿಷ್ಟ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೂ ಗುರಿಯಾಗದೆ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವುದು ಸಾಧ್ಯವೆಂಬ ವಿಶ್ವಾಸವನ್ನು ಮೂಡಿಸಿವೆ. ಮಲಿನತೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸಿ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಅಲ್ಲಿಯ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಈ ಸಸ್ಯಗಳು ಶುಚಿಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ವಿವಿಧ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಲಿನಕಾರಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಬೇಧದ ಸಸ್ಯವನ್ನೂ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಿ, ಸಸ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಮಲಿನಗಾಳಿಯನ್ನು ಶುಚಿಗೊಳಿಸುವ ಅದರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ತವಾದ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಬೇಧಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಅಂತಹ ಸಸಿಗಳನ್ನು ನರ್ಸರಿಗಳಲ್ಲಿ, ಬೆಳಸಿ, ತೀವ್ರ ಮಾಲಿನ್ಯವಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು.

ಮರಗಿಡಗಳ ಎಲೆಗಳು ಹಾಗೂ ಪೊದರುಗಳು ಗಮನಾರ್ಹ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಜಲಜನಕದ ಫ್ಲೋರೈಡ್, ಗಂಧಕದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು, ಓಜೋನ್, ಎಥಿಲೀನ್, ಅಮೋನಿಯಾ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ವಸ್ತುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಬಲ್ಲವು. ಹೀಗಾಗಿ ಸಸ್ಯದ ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಒಳಗೆ ಸೇರಿ, ಜೀವಕೋಶದ ದ್ರವ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣಾ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ. ವಾಯುಮಂಡಲದಿಂದ ವಿಷವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಬೇಧಕ್ಕೂ ತನ್ನದೇ ಆದ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಾಮರ್ಥವಿರುವುದು ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಆಲ್ಫಾ ಎಂದಷ್ಟೇ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿರುವ ಸಸ್ಯ, ಜಲಜನಕದ ಫ್ಲೋರೈಡ್, ಕ್ಲೋರಿನ್, ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡು ಹಾಗೂ ಇಂಗಾಲದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡುಗಳನ್ನು ಇದೇ ಇಳಿತದ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಮೇಪಲ್ ಮತ್ತು ಬರ್ಚ್ ಕುಟುಂಬಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಬೇಧಗಳು ಗಂಧಕದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನೂ, ಹುರುಳಿ, ಓಜೋನಿನ ಮಲಿನತೆಯನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ

ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಲ್ಲದೆಂಬ ವಿಷಯ ಗೋಚರವಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಬನಾರಸ್ ಹಿಂದೂ ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ನಡೆದಿರುವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ಮಿಮೋಸಾಯಿಡೀ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಹೊದರುಗಳು ವಾಯು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿರುವ ಧೂಳಿನ ಕಣಗಳನ್ನು ಹೀರಬಲ್ಲದೆಂಬ ವಿಷಯ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ಇಂಗ್ಲೇಂಡಿನ ಬ್ರಾಡ್‌ಫರ್ಡ್ ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಶಬ್ದಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ವಾಹನ ಸಂಚಾರ ದಟ್ಟವಾಗಿರುವ ರಸ್ತೆಗಳ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ ಶಬ್ದ ಮಲಿನತೆಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದೆಂಬುದು ಹೊಸ ವಿಷಯವೇನಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇದುವರೆಗೂ ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ನಡೆದಿರುವ ಕೆಲಸಗಳು ರಸ್ತೆಯ ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಶ್ರಮಕ್ಕಾಗಲೀ, ಪ್ರಬೇಧಗಳ ಆಯ್ಕೆಗಾಗಲೀ, ವಿಶೇಷ ಗಮನ ನೀಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಈಗ ಈ ವಿಷಯಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಂದರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಒಂದರಂತೆ ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದಕ್ಕಿಂತ, ಒಂದರ ಹಿಂದೆ, ಒಂದರಂತೆ ಎರಡು ಮೂರು ಮರಗಳ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ರಸ್ತೆಯ ಎರಡೂ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಅಗಲವಾದ ಎಲೆಗಳುಳ್ಳ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಬೇಧಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಅಪಾಯ ರಹಿತ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ತರಬಹುದು. ಈ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ತಗುಲುವ ವೆಚ್ಚ ಕಡಿಮೆ. ಅದರೊಡನೆ ರಸ್ತೆಯ ಸೌಂದರ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ, ಬಿಸಿಲಿನ ಪ್ರಖರತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಸ್ಥಳೀಯ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹೊಸ ಮೆರುಗನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ.

ಜಲಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಯಶಸ್ವಿ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಬಲ್ಲ ಸಾಮರ್ಥವಿರುವ ಸಸ್ಯವೆಂದರೆ ಅಂತರಗಂಗೆ (ವಾಟರ್ ಹಯಸಿಂಥ್), ಅತ್ಯಂತ ತ್ವರಿತ ಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು ಕೆರೆ, ಕಾಲುವೆಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿ ಬಿಡುವ ಈ ಹಸಿರು ಸಸ್ಯವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತಲಿನ ಕೆರೆ, ಕುಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ನೋಡಬಹುದು. ಈ ಸಸ್ಯ ಮಾಲಿನ್ಯ ಪೂರಿತವಾದ ನೀರಿನಿಂದ ಲೋಹದ ಅಯಾನುಗಳು, ಆಮ್ಲ, ಕ್ಷಾರ, ಸಾವಯವ, ಸಂಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳು, ವಿಷ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ, ಕೀಟನಾಶಕ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅಂತರಗಂಗೆಯ ಈ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ಹಾಗೂ ನಗರ ಪಟ್ಟಣಗಳು ಈ ಎರಡು ಮೂಲಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಮಲಿನತೆಯನ್ನು ಅಂತರಗಂಗೆಯ ಸೂಕ್ತ ಬಳಕೆಯಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು. ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ಹೊರ ಬರುವ ನೀರನ್ನು ಕಟ್ಟ ಕಡೆಯದಾಗಿ ಅಂತರಗಂಗೆ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಬಳಸಿ ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಅಮೆರಿಕದ ಅನೇಕ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಸ್ಥಾವರಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ಅಂತರಗಂಗೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಕೊಳಚೆ ನೀರನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದಾಗ ಕೋಲಿಫಾರಮ್‌ನಂತಹ ರೋಗಕಾರಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ಇಳಿಯುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಸ್ಯವೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಲಿನ ವಸ್ತುವೊಂದಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ವಸ್ತುಗಳ ಮಿಶ್ರಣಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುತ್ತವೆ. ಇದರ ಫಲವಾಗಿ ಸಸ್ಯದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ಧಿಷ್ಟ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ತೋರುವ ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಸೂಚಿಯಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು.

ಸ್ಪೈಡರ್‌ವರ್ಟ್ ಜಪಾನಿನ ರಸ್ತೆಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ವಿಪುಲವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಒಂದು ಸಸ್ಯ. ಇದರ ಹೂವು

ಅಂತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿಕಿರಣಗ್ರಾಹಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಹೂವಿನ ಕೇಸರದ ಬಣ್ಣ ನೀಲಿ. ಈ ಹೂವು ಹನ್ನೆರಡು ದಿವಸಗಳ ವಿಕಿರಣಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದರೆ ಕೇಸರದ ಬಣ್ಣ ಕೆನ್ನೀಲಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆನ್ನೀಲಿ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಎಣಿಸುವುದರ ಮೂಲಕವಾಗಿ ವಿಕಿರಣದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಬಹುದು. 150 ಮಿಲಿರೆಮ್‌ಗಳಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ವಿಕಿರಣವನ್ನು ಈ ಹೂವು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಬಲ್ಲದು.

ಪರಿಸರ ಮಲಿನತೆಯ ದೀರ್ಘಕಾಲಿಕ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಬಹು ಅಪಾಯಕಾರಿ. ಹೀಗಾಗಿ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಅದರ ಮೂಲದಲ್ಲಿಯೇ ಕಡಿಮೆಮಾಡಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಗೆ ಇಂದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಆದ್ಯತೆ ದೊರೆಯುತ್ತಿದೆ. ಈಗಾಗಲೇ ತಲೆದೋರಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪರಿಹಾರಕ್ಕೆ ನಾವು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೇ ಶರಣು ಹೋಗಬೇಕಾಗಿದೆ. ಮಾಲಿನ್ಯದ ಸ್ವರೂಪ, ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು ಹಾಗೂ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತೋರಿಸುವುದರೊಡನೆ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ, ಪರಿಹಾರಗಳಲ್ಲೂ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಮರಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ ಕಾಪಾಡುವ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರೂ ಆಸಕ್ತಿ ವಹಿಸಬೇಕು. ■

ಹಲವಾರು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ನಗರದ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿ ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ. ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿರುವ ಹಲವಾರು ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿ.

**ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡಿ.**

ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಗಿಡಮರಗಳ ಇರುವಿಕೆ ಅತಿ ಅವಶ್ಯಕ. ಇವು ನಗರಗಳ ಅಂದವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಒದಗಿಸಿ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

**ಹೆಚ್ಚು ಗಿಡಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ.**

# ಕಸವೇ? ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಗ್ರಿಯೇ?

☆ ಪ್ರೊ॥ ಎಂ.ಆರ್. ನಾಗರಾಜು

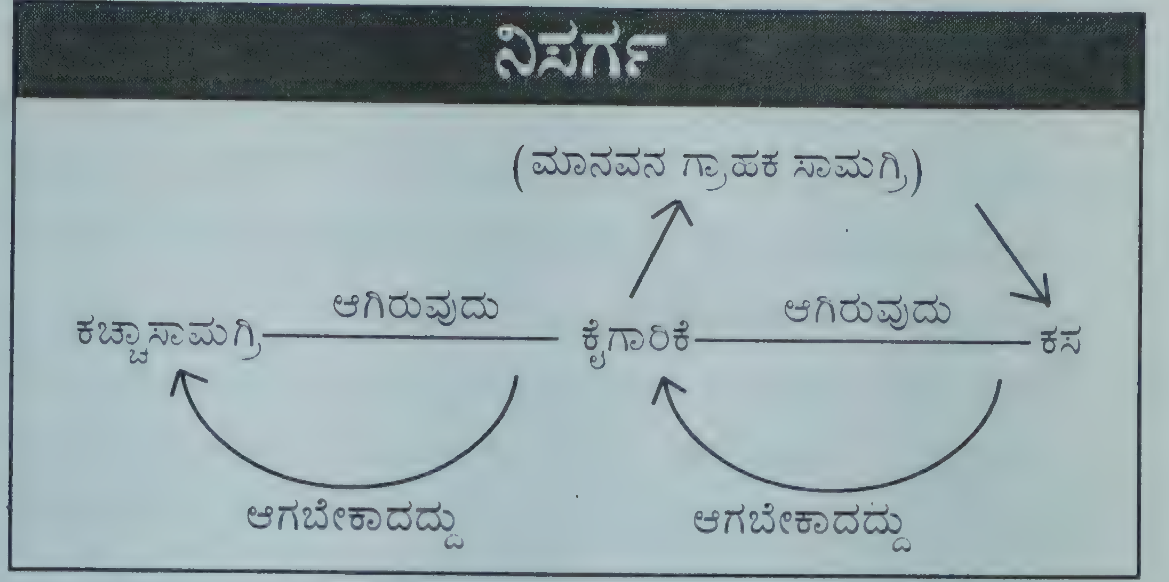


ಮಾನವನಿಗೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಮಮಕಾರ ಅದೇಕೋ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಆ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಇಲ್ಲ. ತಾನೂ ಪ್ರಾಣಿ ಎಂಬ ಕಾರಣಕ್ಕೆ ಇರಬಹುದಾದ ಸ್ವಜನ ಪಕ್ಷಪಾತ-ವಿರಬಹುದೇ?

ಸಸ್ಯವು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಕೆಳಮುಖ ಸೆಳೆತವನ್ನು ವಿರೋಧಿಸಿ ತಾನು ಮೇಲುಮುಖವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವು-ದಲ್ಲದೇ, ತನ್ನ ಜೀವಮಾನ ಪರ್ಯಂತ ಮಲಗಿ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆದು ಗುರುತ್ವದ ಹೊರೆ ಇಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರದು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಇಡೀ ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಕುಲದ ಅಗತ್ಯಗಳ ಹೊರೆಯನ್ನು ಹೊರುವ ಹೊಣೆ ಸಸ್ಯಕ್ಕಿದೆ. ಈ ಹೊರೆಯನ್ನು ಸಸ್ಯವು ಮೂಕವಾಗಿ ಹೊರುತ್ತಿದೆ. ಸಸ್ಯಕುಲದ ನಿರ್ನಾಮ ಆಗುವ ಮಟ್ಟಿಗೆ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಶೋಷಣೆಗೆ ಕನಿಕರಿಸುವ ಕವಿಗಳು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ ಬರಬೇಕಾಗಿದೆ. ಅತ್ಯಂತ ಶೋಷಿತ ಮಾನವನ ಶೋಷಣೆಗಿಂತಲೂ ಸಸ್ಯದ ಶೋಷಣೆ ಅತ್ಯಧಿಕ. ಶೋಷಣೆಕಾರ ಮಾನವ ಕುಲ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ - ಇಡೀ ಜೀವಿ ಸಂಕುಲ. ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಅವಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ಶೋಷಣೆಗೆ ತೊಡಗಿರುವ ಮಾನವ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಬದುಕಿನ ಮಾದರಿಯಾಗಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವತ್ತ ಇನ್ನೂ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಬೇಕು.

ಸೂರ್ಯ ನೀಡುವ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು, ನೀರು ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಗ್ರಿಯಾಗಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿ ತನ್ನ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾನೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಸ್ಯದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ನಾವು ಗುರುತಿಸುತ್ತೇವೆ. ಸಸ್ಯದಂತೆಯೇ - 'ನಮ್ಮ ಕಾಲಮೇಲೆ ನಿಲ್ಲುವ' ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯ ಮಾತುಗಳನ್ನು ಆಡುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ - ಓಡುವ ಚಟದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ

(ಇಂಗ್ಲೀಷಿನ ಅನಿಮಲ್ ಶಬ್ದಕ್ಕೆ ಸಚರ ಎಂದೇ ಅರ್ಥ) ಒಂದೆಡೆ ನಿಂತು ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಲ್ಲ. ನಿಲ್ಲುವ ಏಕಾಗ್ರತೆಯೂ ಇಲ್ಲ. ಮಾನವರು ಓಡಾಟಕ್ಕೆ ಕಾಲುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ವಾಹನಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಸಸ್ಯಗಳ ಹಾಗೆ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇಲ್ಲದೇ ಹೋದರೂ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿನ ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಗ್ರಾಹಕ ಸಾಮಗ್ರಿಯಾಗಿಸಿ, ತನ್ಮೂಲಕ ಆರ್ಥಿಕ ಸ್ವಾವಲಂಬಿಗಳಾಗಿ ತಮ್ಮ ಜೀವನವನ್ನು ಕೆಲವರಾದರೂ ಸಾಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಂದ ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಗ್ರಿ ಬರಿದಾಗುತ್ತಿರುವುದೂ ನಿಜ; ಮಾಲಿನ್ಯವಾಗುತ್ತಿರುವುದೂ ನಿಜ. ಆದಾಗ್ಯೂ ಆರ್ಥಿಕ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆ ಸಾಧನೆಯಾಗುತ್ತಿರುವ ನಕಾರಾತ್ಮದ ಅಂಶವೂ ಇದರಲ್ಲಿದೆ. ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಉಳಿಯುತ್ತಿದ್ದುದಾದರೂ ಹೇಗೆ?




ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಗ್ರಿಯ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಸಸ್ಯದ ಸ್ವಾವಲಂಬ ಗುಣವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದ್ದು ಸರಿ. ಆದರೆ, ಸಸ್ಯವು ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಬಳಕೆ ಮಾಡುವಾಗ ಅನುಸರಿಸಿದ ಶಿಸ್ತನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಆಗ ಮಾನವರಿಗೆ ಸಸ್ಯವು ಆದರ್ಶದ ಮುಂದಿನ ಪಾಠವನ್ನು ಹೇಳಿ ಕೊಡಬಲ್ಲದು. ಈ ಪಾಠವು ನಿಸರ್ಗ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿನ ಇಂದಿನ ತುರ್ತು ಅಗತ್ಯ.

ನೆಲದ ಖನಿಜ, ಜಲ ಹಾಗೂ ಸೌರಶಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಬಳಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಆಹಾರ ಮತ್ತಿತರ ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ ಸಸ್ಯ ಆ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಇಲ್ಲವೇ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಬಳಕೆಯ ಮುಂದಿನ ಹಂತವಾಗಿ ಭೂಮಿಗೆ ತಲುಪಿಸುತ್ತದೆ. 'ಕೆರೆಯ ನೀರನು ಕೆರೆಗೆ ಚೆಲ್ಲಿ' ಧನ್ಯತೆಯ ವರ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಚಕ್ರೀಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ತನ್ನ ಅಗತ್ಯ ಪೂರೈಕೆಗೆ ನಿಸರ್ಗದ ಅನೇಕ ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಬಳಕೆ ಮಾಡುವ ಮಾನವ ಅದನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಹಿಂತಿರುಗಿಸುವ ಗೋಜಿಗೆ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ನಾವು ಬಾಳೆ ಹಣ್ಣನ್ನು ತಿಂದು ಎಸೆಯುವ ಸಿಪ್ಪೆ ನಮಗೆ ಬಾಳೆಹಣ್ಣು ನೀಡಿದ ಭೂಮಿಗೇ ಸೇರಿ ಗೊಬ್ಬರವಾಗದು. ಕೆಮ್ಮಣ್ಣುಗುಂಡಿಯ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅದುರಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಮೊಳೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿದ ನಂತರ ಕೆಮ್ಮಣ್ಣು ಗುಂಡಿಗೇ ಹಿಂತಿರುಗದು! ಭೂಮಿಯಿಂದ ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಗ್ರಿಯಾಗಿ ಹೊರಟ ವಸ್ತು ಕಸವಾಗಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಚೆಲ್ಲಾ ಪಿಲ್ಲಿಯಾಗುವುದು ಸಸ್ಯದ ಚಕ್ರೀಯತೆ ಸಾಧಿಸಬೇಕಾದರೆ ಕಸವೂ ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಾಗ್ರಿಯಾದಾಗ ಮಾತ್ರ.

ನಿಸರ್ಗದ ಆಸ್ತಿಯಾದ ಕಚ್ಚಾಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಗ್ರಾಹಕರಿಗೆ ಬಳಕೆ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ತಲುಪಿಸುವ ಮೂಲಕ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಗೆ - ಅದೂ ಕೇವಲ ಆರ್ಥಿಕ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಗೆ - ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಮಾನವ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಭಾಗಶಃ ಅನುಕರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಆದರೆ ಸಸ್ಯದ ಪೂರ್ಣ ಅನುಕರಣೆಯಾಗುವುದು - ಬಳಕೆ ಉತ್ಪನ್ನದ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಬಳಕೆ ಉತ್ಪನ್ನ ನಿರುಪಯುಕ್ತವಾದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಕಸ ಮತ್ತೆ ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಗ್ರಿಯ ಸ್ಥಿತಿ ಪಡೆದಾಗ ಮಾತ್ರ!

ಹೀಗೆ ಮಾಡಲು ಎರಡು ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿವೆ.

(1) ಕಸವು ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳ ಮಿಶ್ರಣ. ಆ ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಗ್ರಿಯಾಗಿಸಬಲ್ಲ ಘಟಕವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು ಕಠಿಣ.

(2) ಹೀಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದಾಗಲೂ ಸಿಗುವ ಘಟಕವು ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದೇ ಹೋದರೆ ಅದನ್ನು ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಗ್ರಿಯಾಗಿಸುವುದು ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಲಾರದು. ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಬಿಸಾಡಿದ ಕಾಗದವನ್ನು ಉಪಯುಕ್ತ ಕಾಗದ/ರಟ್ಟು ಆಗಿಸುವ ಕಾರ್ಖಾನೆ ತಯಾರಿಸಲು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾರ್ಖಾನೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ 'ಎಸೆದ ಕಾಗದ' ಆ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ.

ಮೊದಲನೆಯ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಸಮಸ್ಯೆ ಎಂದೂ, ಎರಡನೆಯದನ್ನು ಪರಿಮಾಣ ಕೊರತೆಯ ಸಮಸ್ಯೆ ಎಂದೂ ಹೇಳಲಾಗುವುದು. ಇವುಗಳಿಂದಾಗಿ ಕಸವನ್ನು ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಗ್ರಿಯಾಗಿ ಭಾವಿಸುವ ಬಗೆಗೆ ಗಂಭೀರ ಚಿಂತನೆ ಬೇಕಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಗಿಲ್ಲ.

ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸಮಸ್ಯೆ ಒಡಲಿನಲ್ಲಿಯೇ ಪರಿಹಾರವು ಪಡಿಮೂಡುವುದುಂಟು. ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಸ ರಕ್ಕಸನಾಗಿ ಕಾಡುತ್ತಿದೆ. ಕಸದ ವಿಲೇವಾರಿ ಕುರಿತಂತೆ ಗಂಭೀರ ಚಿಂತನೆ ಸಾಗಿದೆ. ಅಗಾಧ ಕಸದಿಂದಾಗಿಯೇ - ಪ್ರತ್ಯೇಕನ ಮತ್ತು ಪರಿಮಾಣದ ಕೊರತೆಗಳಿದ್ದೂ ಕಸವನ್ನು ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಗ್ರಿಯಾಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿದೆ.

ನಗರದ ಜನ ದಟ್ಟಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಅಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವ ನಾರು, ಕೊಳೆಯುವ ಸಾವಯವ ವಸ್ತು, ಕ್ಷೌರದಂಗಡಿಯಲ್ಲಿನ ಕೂದಲಿನ ರಾಶಿ ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳು ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಕಚ್ಚಾ ಸಾಮಗ್ರಿಯಾಗಿಸಲು ಇದೀಗ ಸಕಾಲ. ಗೃಹತ್ಯಾಜ್ಯದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ನಾಗರಿಕರು, ಕೈಗಾರಿಕೆ ತ್ಯಾಜ್ಯದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಉದ್ಯಮಿಗಳು, ಪ್ರತ್ಯೇಕನ, ಸಂಗ್ರಹಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಹಭಾಗಿಯಾಗಬೇಕು.

ಕಸವೆಂದು ಹೇಳಲೂ ಕಸಿವಿಸಿಗೊಳ್ಳುವ ನಾವು ಅದನ್ನು ಸಂಸ್ಕೃತದಲ್ಲಿ ತ್ಯಾಜ್ಯವೆಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ. ಕಸವನ್ನು ಕಸವರ (ಚಿನ್ನ) ಆಗಿಸುವ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಆಲೋಚಿಸುವುದರಿಂದ ಬರಿದಾಗುತ್ತಿರುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲದ ಸಮಸ್ಯೆಗೂ ಮತ್ತು ಕಸದ ವಿಲೇವಾರಿ ಸಮಸ್ಯೆಗೂ ಒಮ್ಮೆಗೇ ಪರಿಹಾರ ಸಿಗುವ ಆಶಾಕಿರಣವಿದೆ. ನಕಾರಾತ್ಮದ ಧೋರಣೆ ಯಾವುದೇ ವಿಷಯಕ್ಕೂ ಸರಿಯಲ್ಲ. ಕಸವೂ ಇದಕ್ಕೆ ಹೊರತಲ್ಲ. ಕಸವನ್ನು ಕಂಡು ವಿಷವೆಂದು ಅಂಜಿ ಓಡುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ 'ಕಸ'ವನ್ನು ಆಲೋಚನೆಯ 'ವಿಷಯ'ವಾಗಿಸದೆ ಗತ್ಯಂತರವಿಲ್ಲ. ■

---

ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಬ್ದವು ಹಾನಿಕಾರಕ. 80 ಡೆಸಿಬೆಲ್‌ಗಳಿಗೂ (decibels) ಹೆಚ್ಚು ಶಬ್ದದ ಮಟ್ಟ ಕಿರುಕುಳ, ಜುಗುಪ್ಸೆ ಉಂಟು ಮಾಡುವುದಲ್ಲದೆ ಎಡಬಿಡದೆ ಕೇಳಿಸಿಕೊಂಡರೆ, ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿ. ರೇಡಿಯೋ, ಟಿ.ವಿ., ಅಥವಾ ಸಂಗೀತವನ್ನು ತುಂಬಾ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಹಚ್ಚಬೇಡಿ ಅನಾವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಶಬ್ದ (horn) ಮಾಡಬೇಡಿ.

**ಅತಿಯಾಗಿ ಶಬ್ದಮಾಡುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ.**

# ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ

☆ ಪಿ.ಎಸ್. ರೈ

ಮನುಷ್ಯನ ಕ್ಷೇಮಾಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಪರಿಸರದ ಕೊಡುಗೆಯ ಅರಿವು ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆಯೇ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವಿಗಳು ನಿರಾತಂಕವಾಗಿ ಜೀವಿಸಲು ಮನುಷ್ಯ ತನ್ನ ಜ್ಞಾನಾರ್ಜನೆಯ ಮೂಲತತ್ವಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾಯಿಸಿ ಕೊಳ್ಳ ಬೇಕಾಗಿದೆ. ದಿಗಿಲು ಗೊಳಿಸುವ ಮಟ್ಟದ ಪರಿಸರದ (Environment) ನಾಶವು ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಪಾತ್ರವೇನೆಂಬ ಅಹಿತಕರ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿದೆ. ತಂತ್ರ - ಜ್ಞಾನವೊಂದೇ ಪರಿಸರದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಗೆ ಹರಿಸಲಾರದೆಂಬ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಈಗ ಉಂಟಾಗಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸಬಲ್ಲ ಒಳಸುರಿಗಳನ್ನು (Inputs) ಮಾತ್ರ ಒದಗಿಸಬಲ್ಲದು.

ಪರಿಸರಶಾಸ್ತ್ರ, ಜೀವಾವಾಸ (Ecosystem) ಮತ್ತು ವಾಸಸ್ಥಳ (Habitat) ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗಿನ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಭೂಮಿ, ಸಾಗರ, ಪರ್ವತ, ಅರಣ್ಯ, ಮರುಭೂಮಿ, ನದಿ, ಕೆರೆ, ಸರೋವರ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಜೀವಾವಾಸಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಇವುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವೇ ಭೂವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಜೀವಾವಾಸಗಳಲ್ಲಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಸಾಮರಸ್ಯದಿಂದಿದ್ದರೆ ಜೀವಿಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅಪಾಯಕ್ಕೆ ಗುರಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಆಮ್ಲಮಳೆ, ಓಜೋನ್ ಪದರದಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರಗಳು, ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಾಂಶದ ಏರುವಿಕೆ, ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯ ಮೊದಲಾದವುಗಳು ಮನುಷ್ಯನ ಜೀವನದ ಮೇಲೆ ಬೀರಿದ ಕೆಲವು ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳು. ಇದಲ್ಲದೆ ನದಿ, ಸಾಗರಗಳ ಮಾಲಿನ್ಯ, ಮಣ್ಣಿನ ಸವಕಳಿ, ಮರುಭೂಮಿಗಳ ವಿಸ್ತರಣೆಗಳು ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮನುಷ್ಯ ಜೀವಾವಾಸಗಳ ದುರ್ಲಾಭ ಪಡೆಯುವುದರಿಂದ ಅವು ವಿನಾಶದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿವೆ.

ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ, ಭೂಗರ್ಭಶಾಸ್ತ್ರ, ರಾಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಪರಿಸರ ಶಾಸ್ತ್ರವು ಇತ್ತೀಚಿನವರೆಗೆ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಪಡೆದಿರಲಿಲ್ಲ. ಪರಿಸರ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೂ, ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವೇ ಇಲ್ಲವೆಂದು ಈ ಮೊದಲು ಭಾವಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಈ ಚಿಂತನೆ ಈಗ ಬದಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈಗ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ ಪರಿಸರ ಶಾಸ್ತ್ರ ಒತ್ತಡಕ್ಕೊಳಗಾಗುತ್ತಿವೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಪರಿಸರ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೂ, ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೂ ಅದೆಲ್ಲಿಯ ಸಂಬಂಧ?

## ಪರಿಸರ ಶಾಸ್ತ್ರ - ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ :

ಔದ್ಯೋಗಿಕ ಕ್ರಾಂತಿಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಗೊಂಡ ಆಧುನಿಕ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರದ ತತ್ವಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗಿಲ್ಲ. ಹಣ, ಶ್ರಮ ಮತ್ತು ಪರಿಣತಿ ಇದ್ದರೆ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಬಹುದೆಂದು ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಆಧುನಿಕ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ (Growth) ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ (Development) ಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಅವುಗಳ ಪುನರುತ್ಪಾದನೆಗಿಂತ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಪರಿಸರದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಲೆಯೆತ್ತುತ್ತಿವೆ.

ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಪರಿಸರಶಾಸ್ತ್ರ ಇವೆರಡೂ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಬೆಲೆ ಮತ್ತು ಉಪಯುಕ್ತತೆಯ ಕುರಿತು ಸಂಘರ್ಷ

ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ ವಸ್ತುವಿನ ಮಾರಾಟದ ಬೆಲೆ ಮತ್ತು ಸೇವಾಪ್ರಾಪ್ತಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಪರಿಸರಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಕೃತಿಯಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಸವಲತ್ತುಗಳ ನಿಜವಾದ ಬೆಲೆ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಿಲ್ಲವೆಂದು ಸಾರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಂದು ಗ್ಲಾಸು ನೀರಿನ ಬೆಲೆ ಕೆಲವೇ ಪೈಸೆಗಳಾಗಿರಬಹುದು. ನೀರಡಿಕೆಯಿಂದ ಬಳಲಿದಾಗ ಅಥವಾ ನೀರಿನ ಅಭಾವವಿದ್ದಾಗ ಅದರ ಬೆಲೆ ಮತ್ತು ಉಪಯುಕ್ತತೆಯ ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರು ಮತ್ತು ವಾಯು ಮಂಡಲದ ಆಮ್ಲಜನಕಕ್ಕೆ ಬೆಲೆ ಕಟ್ಟಬಹುದೇ? ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ ತತ್ವದಂತೆ ಬೆಲೆಯಿಲ್ಲದೆ ದೊರೆಯುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ದುರುಪಯೋಗ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಪರಿಸರದಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಈಗ ಯಾವ ಬೆಲೆಯನ್ನೂ ಕಟ್ಟಲಾಗಿಲ್ಲ. ದುರುಪಯೋಗ ಪಡಿಸುವ ಈ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ ಅವುಗಳಿಗೂ ಒಂದು ಬೆಲೆ ಕಟ್ಟಬೇಕು ಎಂದು ಪರಿಸರವಾದಿಗಳು ವಾದಿಸಬಹುದು.

ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರವು ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಷಯಗಳತ್ತ ಗಮನ ಹರಿಸುತ್ತವೆ. ಹಣದುಬ್ಬರ, ಬಡ್ಡಿದರ, ಕೈಗಾರಿಕಾ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸದ ಮಟ್ಟ ಮೊದಲಾದವುಗಳು ಅಲ್ಪಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ. ಪರಿಸರಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಷಯಗಳು ದೀರ್ಘಕಾಲಿಕ. ಇವು ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಶತಮಾನಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಪಟ್ಟ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಾಗಿರಬಹುದು. ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು ಯಾವ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನಿಂದಲೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವುದು ಕಷ್ಟದ ಕೆಲಸ.

ಪರಿಸರ ಪದ್ಧತಿ ಒದಗಿಸುವ ಸೇವೆಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಯಾರೂ ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಂತಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಸರೋವರ ಅಥವಾ ಕಾಡು ಪ್ರದೇಶ ಶುದ್ಧಗಾಳಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಬಹುದು. ಪರಿಸರ ಒದಗಿಸುವ ಸವಲತ್ತುಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಬೆಲೆ ನಿರ್ಧರಿಸಿದರೆ ಪರಿಸರವನ್ನು ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ ಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ.

ನಿಸರ್ಗದ ಉಪಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳಿಗೊಂದು ಬೆಲೆ ನಿರ್ಧರಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಹಂಚುವುದಾದರೂ ಹೇಗೆ? ಶುದ್ಧವಾಯುವನ್ನು ನೆರೆಹೊರೆಯವರಿಗೆ ಹಂಚಬಹುದೇ? ಹಂಚಿಕೊಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದರೆ ಎಲ್ಲರ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ. ಈ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಕಾರ್ಯವೇ ಪರಿಸರ ನಿರ್ವಹಣೆ. ಪರಿಸರದ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಬರೀ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವಲ್ಲ. ಅದು ಪ್ರಕೃತಿಯೊಂದಿಗೆ ಮಾನವನಿಗಿರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನೇ ಪುನರ್ಯೋಚಿಸಬೇಕಾದ ವಿಷಯವೆನಿಸಿದೆ. ■

**ವಾಹನಗಳಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹೊಗೆಯು ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣ.**

**ಅನಾವಶ್ಯಕವಾಗಿ ವಾಹನ ಬಳಸದಿರಿ. ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸಾರಿಗೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ.**

# ಸಾವಯುವ ಕೃಷಿ

☆ ಡಾ. ಪಿ.ವಿ. ಪಾಟೀಲ



ಎರೆಹುಳು ಕುರುಡು ಹಾಗೂ ಕಿವುಡು. ಆದರೆ ಅದರ ದೇಹವು ತರಂಗಗಳಿಗೆ ತೀವ್ರ ಸಂವೇದನೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಎರೆಹುಳು ತುಂಡಾದರೂ ಮತ್ತೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಎರೆಹುಳು ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಭೂಮಿಯ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

### 1. ಸಾವಯವ ಕೃಷಿ ಪದ್ದತಿ

ಯಾವ ರಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಬಳಸದೆ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ಪದ್ಧತಿಗೆ ಸಾವಯವ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಸಾವಯವ ಕೃಷಿ ನಮಗೆ ಹೊಸದೇನು ಅಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರು ನಡೆಯಿಸಿಕೊಂಡು ಬಂದ ಪರಂಪರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ನಾವು ಈಗ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಹೆಸರು ಮಾತ್ರ ಹೊಸದು.

ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಾನಂತರ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಆಹಾರದ ಕೊರತೆ ತೀವ್ರವಾಗಿತ್ತು. ಪರದೇಶಗಳಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆಹಾರದ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನೀಗಿಸಲು ಹಸಿರು ಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನು ಪ್ರಚಾರಗೊಳಿಸಲಾಯಿತು. ಹಸಿರು ಕ್ರಾಂತಿ ಮೂಲಕ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವ ಹೊಸ ಹೊಸ (ಹೈಬ್ರಿಡ್) ಮಿಶ್ರತಳಿಗಳ ಮತ್ತು ರಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಬಳಕೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಅಂದಿನಿಂದ ಸಾವಯವ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಯು ಮಾಯವಾಗಿ ರಸಾಯನಿಕ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಯು ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು.

### 2. ರಸಾಯನಿಕಗಳ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಆರೋಗ್ಯ

60ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಬಳಕೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ನೀಡುವ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಮತ್ತು ಮಿಶ್ರ ತಳಿಗಳಿಂದ ಇಚ್ಛಿತ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾದರೆ ರಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಬಳಕೆ ಅವಶ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಆದುದರಿಂದ ರೈತರು ರಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ರೈತರು ರಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು ಹಿಂಜರಿಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಇವುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ, ಭೂಮಿಯು ತನ್ನ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಬಂಜರು ಆಗುವುದೆಂಬ ಸಂಶಯ ರೈತರಲ್ಲಿ ಇತ್ತು. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಸರಕಾರ ನೀಡುವ ಸಬ್ಸಿಡಿ ಮತ್ತು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹದಿಂದ ರೈತರು ರಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಬಳಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು.

ಹೊಸ ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ರಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಿಂದ ಬರುವ ಲಾಭವನ್ನು ಅರಿತ ರೈತರು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಲಾಭವನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕೆಂಬ ದುರಾಸೆಯಿಂದ ರಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ದುರ್ಬಳಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ರಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಜೊತೆ ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದರ ಕಡೆ ರೈತರು ಗಮನ ಹರಿಸಲಿಲ್ಲ. ಇಂದಿನ ಆಧುನಿಕ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಬಳಕೆ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ರೈತರಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ತಿಪ್ಪೆ ಗೊಬ್ಬರದ ಗುಣಮಟ್ಟ ಕಳಪೆಯಾಗಿದೆ. ರೈತರು ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್‌ನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ.

ಇದರಿಂದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲದ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಭೌತಿಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದೆ. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೀರು ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ರಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಅಸಮತೋಲನ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಲಘು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಕೊರತೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತಿದೆ. ನೀರಾವರಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ದುರ್ಬಳಕೆಯಾಗಿ ಸವಳು (ಚೌಳು) ಮತ್ತು ಜವುಗು ಸಮಸ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಆಧುನಿಕ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಕೀಟನಾಶಕ ಮತ್ತು ಕಳೆನಾಶಕಗಳ ದುರ್ಬಳಕೆಯಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತಿದೆ. ಒಟ್ಟಾರೆ ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆ ಮತ್ತು ಉತ್ಪಾದಕತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ.

### 3. ರಸಾಯನಿಕಗಳ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಬೆಳೆಗಳ ಉತ್ಪಾದಕತೆ

ಸಾವಯವ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರು ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಅವರು ರಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಿಲ್ಲ. ಬೆಳೆಗಳ ಸರತಿ ಹಾಗೂ ಮಿಶ್ರಬೆಳೆ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಪಾಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಆಗ ಬೆಳೆಗಳ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರತೆ ಇತ್ತು. ಉತ್ಪಾದನೆ ಖರ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದು ಒಟ್ಟಾರೆ ಕೃಷಿಯು ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಿತ್ತು.

ಇಂದಿನ ಆಧುನಿಕ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ರೈತರು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬೆಳೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಬೇಡಿಕೆ ಇದೆ ಮತ್ತು ಯಾವುದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಲೆ ಇದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರಿತುಕೊಂಡು ಅದನ್ನೇ ಸತತವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಬೆಳೆಗಳ ಇಳುವರಿಯ ಮೇಲೆ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಹತ್ತಿ ಮತ್ತು ಸೇಂಗಾ ಬೆಳೆಗಳು. ಇದರಿಂದ ಅನೇಕ ರೈತರು ಸಾವು ನೋವಿಗೀಡಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಇಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಮುಂದೆ ಬೇರೆ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡಾ ಕಾಣುವ ಸಂಭವವಿದೆ.

ಇಂದು ರೈತರಿಂದ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ದುರ್ಬಳಕೆಯಾಗಿ ಅನೇಕ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಿ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ ಕಷ್ಟ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇಂದು ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಬಳಕೆ ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಖರ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ರೈತರಿಗೆ ಹೊರೆಯಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆ ಉಂಟಾಗಿದೆ.

### 4. ರಸಾಯನಿಕಗಳ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ

ರೈತರು ಬಳಸುವ ರಸಾಯನಿಕಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕೇವಲ 20 ರಿಂದ 50 ಪ್ರತಿಶತದಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿಯೇ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಇದು ಮಳೆ ಮತ್ತು ನೀರಾವರಿಯ ನೀರಿನ ಜೊತೆ ಬಸಿದು ಅಂತರ್ಜಲ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಐರೋಪ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮಾಲಿನ್ಯ ಮತ್ತು ಫಾಸ್ಪೇಟ್ ಮಾಲಿನ್ಯ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಮುಂದೆ ಹುಟ್ಟುವ ಮಕ್ಕಳ ಮೇಲೆ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೀಟನಾಶಕ ಮತ್ತು ಕಳೆನಾಶಕಗಳ ಅತಿಯಾದ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಅವುಗಳ ಶೇಷ ಭಾಗಗಳು, ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯ, ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲು ಮತ್ತು ಮೇವಿನಲ್ಲಿ, ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ

ಶೇಖರವಾಗುವುದು. ಇಂಥ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಅನೇಕ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳಾಗುತ್ತಿವೆ.

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಆಹಾರ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ ಹೈದ್ರಾಬಾದ್ ಇವರು ಮಾಡಿರುವ ಒಂದು ಸಮೀಕ್ಷೆ ಪ್ರಕಾರ ನಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯ, ಹಾಲು ಮತ್ತು ಮಹಿಳೆಯರ ಎದೆ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಡಿ. ಡಿ. ಟಿಯ ಪ್ರಮಾಣವು ವಿಶ್ವ ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಥೆಯು (FAO) ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿದ್ದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಇರುವುದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಇದರಿಂದ ನಮಗೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಮತ್ತು ಹೃದಯಾಘಾತದ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚು. ಇದೊಂದು ಕಳವಳಕಾರಿ ವಿಷಯ. ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಅತಿಯಾದ ಬಳಕೆಯಿಂದ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳ ಅಸಮತೋಲನ ಉಂಟಾಗಿ ಪೀಡೆಗಳ ಹಾವಳಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ ಖರ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ.

### 5. ರಸಾಯನಿಕ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದಾಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಲು ಸಾವಯವ ಕೃಷಿ ಒಂದೇ ದಾರಿ.

- ಈಗಿರುವ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಮತ್ತು ಮಿಶ್ರ ತಳಿಗಳು ರಸಾಯನಿಕಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಕೊಡುವಂತಾಗಿವೆ. ಇದರ ಬದಲಾಗಿ ರಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಬಳಸದೇ ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಕೊಡುವಂಥಹ ತಳಿಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸುವುದು ಒಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶ.
- ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೀಟ ಮತ್ತು ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ತಳಿಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಬೇಕು.
- ರೈತರು ರಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಮಾಡಬೇಕು. ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.
- ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಎರೆಹುಳು ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿ ಬಳಸುವುದು.
- ಹಸಿರೆಲೆ ಗೊಬ್ಬರ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯಬೇಕು. ಮತ್ತು ಬೆಳೆಗಳ ಶೇಷ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ ಉಳುಮೆ ಮಾಡಬೇಕು.
- ಮಿಶ್ರ ಬೆಳೆ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ತಪ್ಪದೇ ಅಳವಡಿಸಬೇಕು.
- ಕೃಷಿ ಅರಣ್ಯ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು.
- ರಸಾಯನಿಕ ಕೀಟ ನಾಶಕಗಳ ಬದಲಾಗಿ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು.

ಸಾವಯವ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಬೇಕಾದರೆ ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆ ಆಗಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಸಾವಯವ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲು ಇಚ್ಛೆಯುಳ್ಳ ರೈತರು ಕೇವಲ ಕೃಷಿ ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತರಾಗಬಾರದು. ಕೃಷಿ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ತೋಟಗಾರಿಕೆ, ಕೃಷಿ ಅರಣ್ಯ ಪದ್ಧತಿ, ಮೇವಿನ ಬೆಳೆ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಪಶು ಸಂಗೋಪನೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಾ ಅಳವಡಿಸಬೇಕು. ಇವೇ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಪೂರಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಸಾವಯವ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಯು ರೈತರಲ್ಲಿ ಆಕರ್ಷಕವಾಗಬೇಕಾದರೆ, ನಮ್ಮ ಸರಕಾರ ಇದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹವನ್ನು ನೀಡಬೇಕು ಮತ್ತು ರೈತರು ಬೆಳೆದಿರುವ ಬೆಳೆಗೆ ಸೂಕ್ತ ಬೆಲೆಯನ್ನು ನೀಡುವಂತಾಗಬೇಕು. ■

# ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ - ಕಾನೂನು : ಸಾಮಾಜಿಕ ಪ್ರಜ್ಞೆ

☆ ಬಿ.ಎ. ಲಾಳಗೊಂಡರ

ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಾನಂತರ ಭಾರತದ ಸಮಗ್ರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಜಟಿಲ ಪ್ರಶ್ನೆಯಾಗಿತ್ತು. ಆರ್ಥಿಕ ಮುಗ್ಗಟ್ಟಿನ ಮಧ್ಯೆ ಆಂಗ್ಲರಾಳ್ವಿಕೆಯ ಕರಾಳ ಛಾಯೆಯಿಂದ ಹೊರಬಂದಾಗ ಬೆಳಕು ಕಾಣುವುದೇ ಎಂಬ ಸಂಶಯ. ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಪೂರ್ವ ಭಾರತ ದೇಶದ ಆಗುಹೋಗುಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯ ಪಾತ್ರವಿಲ್ಲದ ಭಾರತೀಯರಿಗೆ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವದು, ಅವುಗಳ ಅನುಷ್ಠಾನ ದುಸ್ತರವಾಯಿತು. ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಅಪಾರ ಜನಸಂಖ್ಯೆ, ಆರ್ಥಿಕ ಮುಗ್ಗಟ್ಟು ಇತ್ಯಾದಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಕಂಟಕಪ್ರಾಯವಾದವು. ಇವುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಪರಿಸರ - ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚನೆ ಮಾಡುವುದು ಕನಸಾಗಿಯೇ ಉಳಿಯಿತು. ಇಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಹೊರಬರುವಾಗ, ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತಂದ ಔದ್ಯೋಗೀಕರಣಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತಹ ಮೂಲಭೂತ ಸೌಲಭ್ಯಗಳ ಕೊರತೆ ಬೃಹದಾಕಾರ ತಾಳಿತ್ತು. ಆದರೆ ಇಂದು ಭಾರತೀಯರಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಿರುವ ನೈತಿಕ ಅಧಃಪತನ, ಆರ್ಥಿಕ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯಿಂದಾಗಿ, ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ ಫಲಿತಾಂಶ ಸಿಗದೇ ಹೋಗಬಹುದು. ಈ ಸಂದಿಗ್ಧ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಂಡ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸಿ ಹೊಸ ರೂಪುರೇಷೆ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿದರೆ ಅದು ಅಸಮಂಜಸವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಸಧ್ಯದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹಾಗೂ ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಒಡಂಬಡಿಕೆ ಒಂದೇ ನಮಗೆ ಉಳಿವಿನ ಮಾರ್ಗ.

ಈ ಒಡಂಬಡಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಾನೂನಿನ ಪಾತ್ರ ಮಹತ್ವದ್ದೇ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಿಸುವುದು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ. ಭಾರತೀಯ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಸರವನ್ನು (ಜಲ-ಮರ-ಹವೆ) ದೇವರಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿರುವ ವೇದ ಉಪನಿಷತ್ತುಗಳು ತಮ್ಮದೇ ರೀತಿಯ ಕಾನೂನುಗಳು. ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ಕೂಲಂಕುಷವಾಗಿ ಅವಲೋಕಿಸಿದರೆ ಭಾರತೀಯ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿಯ (ಪರಿಸರದ) ಬಗ್ಗೆ ಇದ್ದ ಕಳಕಳಿಯ ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೌಟಿಲ್ಯನ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ - 2 ಕ್ರಿ.ಶ. ಪೂ. 321 ರಿಂದ 300 ಮಧ್ಯ ರಚಿತವಾದ ಗ್ರಂಥ. ಇದರಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯದ ನಿಯಂತ್ರಣದ ಬಗ್ಗೆ ಉಲ್ಲೇಖವಿದೆ.

ಆಧುನಿಕ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಐರೋಪ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜರುಗಿದ ಔದ್ಯೋಗಿಕ ಕ್ರಾಂತಿಯಿಂದ ಪರ್ಯಾವರಣಕ್ಕೆ ತಗುಲಿದ ಹಾನಿಯನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಕ್ರಿ.ಶ. 1800ರಲ್ಲಿ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರಲಾಯಿತು. ಇಂಥದೇ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಿ.ಶ. 1900ರಲ್ಲಿ ಅಮೇರಿಕಾ ದೇಶ ಕೂಡ ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಮುಂದಾಯಿತು. ಈ ಇತಿಹಾಸದ ಅರಿವಿದ್ದರೂ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಾನಂತರದಲ್ಲಿ ಕೈಗಾರಿಕೀಕರಣಕ್ಕೆ ನೀಡಿದ ಆದ್ಯತೆಯಿಂದಾಗಿ ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಳಜಿ ವಹಿಸದಿರುವುದು ಅಕ್ಷಮ್ಯ ಅಪರಾಧ. ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಾನಂತರದ ದೇಶದ ಹಿತದ ಬಗ್ಗೆ ಇದ್ದ ಕಳಕಳಿ ಆಂಗ್ಲರಿಗಿದ್ದ ಕಳಕಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯೇ? ಇದು ಚರ್ಚಾಸ್ಪದ. ಆಂಗ್ಲರ ಆಳ್ವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಬಗ್ಗೆ ಕಾನೂನು ರಚಿಸಿ ಯೋಗ್ಯರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ತಂದಿದ್ದಾರೆ. ಅಂದಿನ ಕಾನೂನುಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಇದನ್ನು ಸ್ಥಿರಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

1. 1857 ಓರಿಯೆಂಟ್ ಅನಿಲ ಕಂ. ಕಾಯಿದೆ.
2. 1860 ಭಾರತೀಯ ದಂಡನೆಯ ಮಸೂದೆ
3. 1898 ಭಾರತದ ಅಪರಾಧ ಸಂಹಿತೆ ಹಾಗೂ ನಾಗರೀಕ ಕಾನೂನು ಸಂಹಿತೆ (ಇದರಲ್ಲಿ ಜಲ-ಹವೆ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳ ವಿರುದ್ಧ ದಂಡವಿಧಿಸುವ ಕ್ರಮವಿತ್ತು.)

4. 1901 ಸಮುದ್ರತೀರ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಕಾಯಿದೆ (ಬಾಂಬೆ-ಕೊಲಾಬಾ) (ಇದೊಂದು ಅತ್ಯಂತ ಸಮರ್ಥ ಕಾಯಿದೆ)

5. 1905 ಬಂಗಾಲದ ಹೊಗೆ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕಾಯಿದೆ (ಹವೆ ಮಲಿನತೆಯ ವಿರುದ್ಧ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಹಾಗೂ ದಂಡ ವಿಧಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ)

6. 1927 ಭಾರತೀಯ ಅರಣ್ಯ ಮಸೂದೆ (ಅರಣ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಮೊದಲ ಹೆಜ್ಜೆ - ಕಾಯ್ದಿರಿಸಿದ ಅರಣ್ಯಗಳ ಜನನವಾದದು ಈ ಕಾಯಿದೆಯಿಂದಲೇ)

ಇನ್ನು ಕ್ರಿ.ಶ. 1947ರ ಆಗಸ್ಟ್ 15 ರಿಂದೀಚೆಗೆ 1972ರವರೆಗೆ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಬಂದ ಕಾನೂನು ಒಂದೇ ಒಂದು. ಕ್ರಿ.ಶ. 1948 ಭಾರತೀಯ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ಸಂಹಿತೆ (ಜಲ ಹಾಗೂ ಹೊಗೆಯನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಬಿಡಬೇಕೆಂಬ ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಿನ ವಿಧಿ). ಯಾವುದೇ ಉದ್ದಿಮೆದಾರ ಈ ಬಗ್ಗೆ ತಲೆಕೆಡಿಸಿಕೊಂಡ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಲ್ಲ. ಔದ್ಯೋಗೀಕರಣ ವೃದ್ಧಿಸಿದಂತೆ ದೊಡ್ಡ ವಸಾಹತುಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕ್ಷಿಪ್ರವೃದ್ಧಿ ನೀಡಿದವು. ಇಂದು ಅನಾರೋಗ್ಯಕರ ಪರಿಸರ ಬೃಹತ್ ಪ್ರಶ್ನೆಯಾಗಿದೆ. 1970ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಭಾರತ ಸರಕಾರ ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ಕಳಕಳಿಯನ್ನು ಘೋಷಿಸಿತು.

1. 1972 ವನ್ಯ ಜೀವಿಸಂರಕ್ಷಣೆ ಕಾಯಿದೆ

2. 1974 ಜಲ (ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮುಂಜಾಗೂರೂಕತೆ) ಕಾಯಿದೆ

3. 1976 ಭಾರತೀಯ ರಾಜ್ಯಭಾರದ ಮೂಲತತ್ವಗಳ ಶಾಸನ ಬದಲಾವಣೆ (ಕಲಂ 51 (ಅ) : ಅರಣ್ಯ, ನದಿ, ಸರೋವರ, ವನ್ಯಜೀವಿ ರಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ನಾಗರೀಕನ ಮೂಲ ಕರ್ತವ್ಯವೆಂದು ಘೋಷಿಸಿತು)

4. 1977 ಜಲ (ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ) ತೆರಿಗೆ ಕಾನೂನು

5. 1980 (ಅರಣ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಕಾಯಿದೆ

6. 1981 ಹವೆ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕಾಯಿದೆ (ಇದೊಂದು ಸಮಗ್ರ ಹಾಗೂ ಸಮರ್ಥ ಕಾಯಿದೆ)

7. 1986 ಪರಿಸರ (ಮುಂಜಾಗರೂಕತೆ) ಕಾಯಿದೆ (ಇಲ್ಲಿ ಮಾಲಿನ್ಯ ತಡೆಗೆ ಮುಂಜಾಗರೂಕತೆಗಾಗಿ ವಿಧಿ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಸಮರ್ಥ ಹಾಗೂ ಸಮಗ್ರ ಕಾಯಿದೆ).

8. 1986 ಗಣಿ ಮತ್ತು ಖನಿಜಗಳ (ನಿಯಂತ್ರಣ - ಅಭಿವೃದ್ಧಿ) ಕಾಯಿದೆ 1957 (ಇದರಲ್ಲಿ ತಂದ ಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ಗಣಿಗುತ್ತಿಗೆ ಅಥವಾ ಖನಿಜಾನ್ವೇಷಣೆ ಪರವಾನಿಗೆ ಅಥವಾ ನವೀಕರಣಕ್ಕೆ ಪರಿಸರದ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಕಾಯಿದೆ ಮುಖಾಂತರ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ.)

9. 1992 ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಜವಾಬ್ದಾರಿ (ವಿಮೆ) ಮಸೂದೆ

(ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ ಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ಅಸಮರ್ಪಕವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುವ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಸಾರ್ವಜನಿಕರೇ ವಹಿಸಬೇಕು.)

ಇದಾದ ನಂತರ ಅನೇಕ ಕಾಯಿದೆ ಕಾನೂನುಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಸಮರ್ಥ ಅನುಷ್ಠಾನದ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಯಾರದು? ಎಂಬುದೇ ಮೂಲ ಪ್ರಶ್ನೆಯಾಗಿದೆ. ಕಾಯಿದೆ ಮಾಡಿದ ಸರಕಾರವೇ ಇದನ್ನು ಸಾರ್ವಜನಿಕರ ಮೇಲೆ ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಾಗಿ ಹೇರಬೇಕು ಎಂಬುದು ಪ್ರಜಾಪ್ರಭುತ್ವದಲ್ಲಿ ಸಲ್ಲದ ಅಂಶ. ಜನರಿಂದ ಜನರಿಗಾಗಿ ಜನರೇ ನಡೆಸುವ ಸರಕಾರವಾದರೆ ಜನರ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಅನಾದರಣೆ ಒಂದು ಅಪರಾಧವೇ. ಸಾಮಾಜಿಕ ಆಗುಹೋಗುಗಳಿಗೆ ಸ್ಪಂದಿಸದ ಪ್ರಜೆ ಸರಕಾರದ ಒಂದು

ಅಂಗ ಎನ್ನಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಈ ಕಾಯಿದೆಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿದರೆ ನಮ್ಮ ಕಾನೂನು ರಕ್ಷಣೆ ಬಗ್ಗೆ ಯಾರನ್ನು ಹೊಣೆ ಮಾಡಬೇಕು ಎಂದು ನಿಃಸಂಶಯದಿಂದ ಹೇಳಲು ನಾವೆಲ್ಲರು ಅಸಮರ್ಥರು.

1972ರ ವನ್ಯಜೀವಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಕಾಯಿದೆ ಬಂದ ನಂತರ ವನ್ಯಜೀವಿಗಳ ಹತ್ಯೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಿರಾಂತಕವಾಗಿ ನಡೆದಿದೆ. ಇಂದಿಗೂ ಹುಲಿಚರ್ಮ, ಆನೆ ದಂತಗಳ ಮಾರಾಟ ನಡೆದಿದೆ. ದೇವರ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಬೇಟೆ ಆಡಲು ಸಾರ್ವಜನಿಕರು ಮುಂದಾದಾಗ ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿಹೇಳಿ ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕಾದ ಪ್ರಸಂಗ ಇಂದಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಾರ್ವಜನಿಕರ ಪಾತ್ರ ಏನು? ಅವರ ಈ ಅಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಯಾರು ಹೊಣೆ?

1974 ಹಾಗೂ 77ರಲ್ಲಿಯೇ ಜಲಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕಾಯಿದೆ ಬಂದ ಮೇಲೆ ಕರ್ನಾಟಕದ ತುಂಗಭದ್ರೆ, ವೃಷಭಾವತಿ ಹಾಗೂ ಉತ್ತರ ಭಾರತದ ಗಂಗಾ-ಯಮುನಾ ನದಿಗಳ ಮಲಿನತೆಯ ಚಿತ್ರ ಧೃತಿಗೆಡಿಸಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಕಾನೂನಿನ ಅನುಷ್ಠಾನ ಅಸಾಧ್ಯವೇ? ನಾವೆಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಿದ್ದೇವೆ?

1980ರಲ್ಲಿ ಅರಣ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಕಾಯಿದೆ ಘೋಷಣೆಯ ನಂತರ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನಿರಾಂತಕವಾಗಿ ನಡೆದ ಗಣಿಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಕ್ರಿ.ಶ. 1996ನೇ ಡಿಸೆಂಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಶ್ರೇಷ್ಠನ್ಯಾಯಾಲಯದ ಆಜ್ಞೆಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ಅನುಷ್ಠಾನವಾಗಿದೆಯೇ?

1981ರ ಹವೆ (ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ) ಕಾಯಿದೆಯ ಘೋಷಣೆಯ ನಂತರ ಕ್ರಿ.ಶ. 2000ರಲ್ಲಿ ವಿಷಾನಿಲ ಸೇವಿಸಿ ಜನ ಬದುಕುತ್ತಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ನಮ್ಮ ಯೋಜನೆಗಳು ಹಾಗೂ ಔದ್ಯೋಗೀಕರಣ ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೊಣೆ. ಇಲ್ಲಿ ಎಡವಿದವರಾರು?

1986ರ ಪರಿಸರ (ಮುಂಜಾಗರೂಕತೆ) ಕಾಯಿದೆ ಇದೆಯಾದರೂ ಕೂಡ ಪರಿಸರ ಇನ್ನೂ ಹದಗೆಡುತ್ತಿರುವುದು ಅರಿವಾಗದ ವಿಷಯ.

1992ರಲ್ಲಿ ಸಾರ್ವಜನಿಕರ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಘೋಷಣೆ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಸಾರ್ವಜನಿಕರಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡುವುದು ಯಾರ ಹೊಣೆ? ಅಥವಾ ಇಂದು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಸಾರ್ವಜನಿಕರು ಈ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಹೊಂದಿದ್ದಾರೆಯೇ?

ಇವೆಲ್ಲವುಗಳ ಸಾರಾಸಾರ ವಿಚಾರ ಮಾಡಿದರೆ ಇಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಿತಸ್ಥರು ಯಾರೆಂದು ಹೇಳುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಭಾರತೀಯರಲ್ಲಿ ಇಂದು ಬೆಳೆದಿರುವ ನೈತಿಕ ಅಧಃಪತನ, ಅಜ್ಞಾನ, ದೇಶದ ಬಗ್ಗೆ ನಿರಭಿಮಾನ, ಸ್ವಾರ್ಥ ಇತ್ಯಾದಿ ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮೂಲಕಾರಣ ಎನಿಸಿವೆ.

ಕಾಯಿದೆಗಳನ್ನು ಘೋಷಿಸಿ, ಅನೇಕ ಇಲಾಖೆಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟುಹಾಕಿ, ಅಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೆ ನೀಡಿದ ಅಧಿಕಾರದ ಸದುಪಯೋಗವಾಗದೇ ಇರಲು ಸರಕಾರ ಹೊಣೆಯೇ ಅಥವಾ ಸಮಾಜದ ಬಗ್ಗೆ ಆಸಕ್ತಿ ತೋರದ ಸ್ವಾರ್ಥ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ಕಾರಣರೇ? ಈ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಜೆಗೆ ತಿಳುವಳಿಕೆ ನೀಡದ ಅಕ್ಷರಸ್ಥರು ಕಾರಣರೇ? ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾವಂತರು, ಸುಸಂಸ್ಕೃತರು ಎಂದು ಹೇಳಲು ಹಿಂಜರಿಯಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈ ಸಂಬೋಧನೆಗೆ ಇಂದಿನ ಅಕ್ಷರಸ್ಥರು ಅರ್ಹರೇ? ತೋಟಪ್ಪ, ಅಡಿವೆಪ್ಪ ಇತ್ಯಾದಿ ಪರಿಸರದ ಪ್ರಜ್ಞೆಯ ಹೆಸರುಳ್ಳ ಜನರನ್ನು ಕೀಳಾಗಿ ಕಾಣುವ ಹಾಗೂ ಅವಹೇಳನ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಅಕ್ಷರಸ್ಥರು ಸಾಮಾಜಿಕ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆಗೆ ಅರ್ಹರೇ?

ಇಂತಹ ಪ್ರಬುದ್ಧ (ಅಸಂಬದ್ಧ) ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ ಹಾಗೂ ಪರಿಹಾರ ಸಾಧ್ಯವೆಂಬುದನ್ನು ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿತೋರಿಸಬೇಕಾದದ್ದು ಪ್ರಶಂಸಾರ್ಹ. ನಾವೆಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಿದ್ದೇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಬೇಕು. ಪರಿಸರವನ್ನು ಹವೆ, ಜಲ, ಶಬ್ದಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಆಳಕ್ಕಿಳಿದರೆ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡೀತು. ಮಾನವನ ಸುತ್ತಲಿನ ಹಾಗೂ ಅವನಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರಭಾವದ ಬಗ್ಗೆ ಅಭ್ಯಾಸ ಮುಖ್ಯ.

## ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪರಿಸರ :

ಶೋಷಿತರು, ಶೋಷಿಸುವವರು ಎಂಬ ವರ್ಗಗಳೊಂದಿಗೆ ಇದೆಲ್ಲವನ್ನು ಸಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೂಕ ಪ್ರೇಕ್ಷಕ ಮಧ್ಯಮ ವರ್ಗವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಪ್ರೇರಕವಾದ ಇಂದಿನ ಶಿಕ್ಷಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹಾಗೂ ಅದರ ಮೇಲೆ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಅನಾರೋಗ್ಯಕರ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಹದಗೆಟ್ಟಿರುವ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪರಿಸರದಿಂದ ಹೊರಬರಬೇಕು. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಪ್ರಜೆಗೆ ಏಕರೂಪ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀಡಿ ಅವನಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಬದುಕಲು ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸಬೇಕು. ಆಂಗ್ಲರ ಬಳುವಳಿಯಾದ ಕರಣಿಕರನ್ನೇ ತರಬೇತಿಸುವ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ವಿದಾಯ ಹೇಳಬೇಕು. ಇದು ಅಸಾಧ್ಯವಲ್ಲ. ಅಳವಡಿಸುವ ಮನಸ್ಸು, ನಿಸ್ವಾರ್ಥ ಹೃದಯವಂತಿಕೆ ಹಾಗೂ ದೇಶಾಭಿಮಾನ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳೆದರೆ ಕನಸು ನನಸಾದೀತು. ಅಕ್ಷರಸ್ಥ, ಸ್ವಾರ್ಥ ಇಂಜನೀಯರ ಅಥವಾ ಅಮಾನವೀಯ ಡಾಕ್ಟರುಗಳನ್ನೇ ಕೊಡುಗೆ ಕೊಡುವ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಕಡಿವಾಣ ಹಾಕಿ ಸತ್ಪ್ರಜೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಮಹತ್ವ ನೀಡಬೇಕು.

## ಆರ್ಥಿಕ ಪರಿಸರ :

ಬಡವ - ಶ್ರೀಮಂತ ಮಧ್ಯದ ಅಂತರ ಅಪಾರತೆಯೆಡೆಗೆ ಸಾಗುತ್ತಿರುವದಕ್ಕೆ ಮುಂದಾಲೋಚನೆ ರಹಿತ ಸ್ವಾರ್ಥಿಗಳೇ ತುಂಬುತ್ತಿರುವ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಬರಬೇಕು. ಇಂದಿನ ಅನಾರೋಗ್ಯಕರ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳಿಂದ ಕ್ರಾಂತಿಗೆ ದಾರಿ ಮಾಡುತ್ತಿರುವೆವೆಂಬ ಅಲ್ಪಾಲೋಚನೆ ಇರದ ದುಷ್ಟ ಶಕ್ತಿಗಳ ದಮನದಿಂದ ಈ ಪರಿಸರದ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಸಾಧ್ಯ.

## ಸಾಮಾಜಿಕ ಪರಿಸರ :

ದೇಹದ ಹಿತ, ಸಮಾಜದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಳನ್ನು ಮರೆತು, ನಾನು ನನ್ನ ಜಾತಿ ಹಾಗೂ ನನ್ನ ಭಾಷೆ ಎಂಬ ದುರಭಿಮಾನದಿಂದ ಹೊರ ಬಂದರೆ ಸಾಮಾಜಿಕ ಪರಿಸರದ ಉಳಿವು ಸಾಧ್ಯ.

ಇಂತಹ ಅಂತಃಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಯೋಗ್ಯ ಪ್ರಜೆಗಳು ಬಹಿರ್-ಪರಿಸರವನ್ನು ಕಾಪಾಡಲು ಸಮರ್ಥರಾಗುತ್ತಾರೆಂಬುದನ್ನು ಘೋಷಿಸಬಹುದು.

ರಾಮರಾಜ್ಯದ ಕನಸು ನನಸಾಗಬೇಕಾದರೆ ಸ್ವರ್ಗ ಭೂಮಿಗಿಳಿದು ಬರಬೇಕಾದರೆ ಕಾನೂನುಗಳನ್ನು ಘೋಷಿಸಿ ಅವುಗಳ ಕಟ್ಟಾ ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ಕಾವಲನ್ನು ಕರೆದರೆ ಸಾಧ್ಯವೇ? ಯಾವ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಾನೂನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆಯೋ ಅಂತಹ ನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಕಾನೂನಿನ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಮಣ್ಣೆರೆಚುವ ವಿಧಾನಗಳು ಅಷ್ಟೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ಈ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ಕಾನೂನುಗಳನ್ನು ಘೋಷಿಸಿದ ನಂತರದ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಇಲ್ಲಿದೆ. ಗುಜರಾತಿನ ಸದುದ್ದೇಶದಿಂದ ನಿರ್ಮಾಣವಾದ ಕಾಂಡ್ಲಾದಲ್ಲಿ ಬಂದರಿನಿಂದ, ಛಿದ್ರವಾದ ರಷಿಯಾದ ಕಂಗೆಟ್ಟ ಜನರಿಗೆ ಸಹಾಯ ಕಳಿಸಲು ಮಾತ್ರ. ಆದರೆ ಆ ಬಂದರಿನ ದುರುಪಯೋಗವಾಗಿದೆ. ಐರೋಪ್ಯ ದೇಶಗಳ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸಿ ಆ ದೇಶವನ್ನು ಓರಣಗೊಳಿಸುವ ಒಪ್ಪಂದ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಶ್ರೀಮಂತ ಭಾರತೀಯರೊಬ್ಬರು ಆ (ವಿಷಯುಕ್ತ) ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಕಾಂಡ್ಲಾ ಬಂದರಕ್ಕೆ ತಂದು, ಅದನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಮೌಲ್ಯ ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿ ರಫ್ತು ಮಾಡುವ ರಂಗುರಂಗಾದ ಯೋಜನೆಗೆ ಸರಕಾರದ ಒಪ್ಪಿಗೆ ಪಡೆದರು. ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಆಮ್ಲ (ಆ್ಯಸಿಡ್) ಭರಿತ ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳನ್ನು ಸಾಗಣೆ ಮಾಡುವ ಮೊದಲು ಅದರಲ್ಲಿಯ ಆಮ್ಲ ಪದಾರ್ಥ ತೆಗೆಯುವುದು ಹಾಗೂ ಅದರ ತಳಕ್ಕೆ ತೂತು ಹಾಕುವುದು ಕಾನೂನಿನ ಮೇರೆಗೆ ಹಾಗೂ ನೈತಿಕವಾಗಿ ಇರುವ ನಿರ್ಬಂಧ. ಇದನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸಿದ್ದರಿಂದ ಬಂದರಿನ ಸುತ್ತ ಸಮುದ್ರ ತೀರಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲವನ್ನು ತುಂಬಲಾಗಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿಯ ವಿದ್ಯುದ್ಧವ ಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಹೊರಕವಚವನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ಸೀಸಯುಕ್ತ (ವಿಷ) ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ನಂತರ ಹಡಗಿನಲ್ಲಿ ಈ ವಸ್ತುಗಳ ರಫ್ತು ಮಧ್ಯಪೂರ್ವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೆ.

ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಅಲ್ಲಿ ಇಳಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅದೇ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಭಾರತೀಯ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳ ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಬಳಸಲು ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ಈ ವಿಷವನ್ನು ಸಾರ್ವಜನಿಕರಲ್ಲಿ ಹಂಚುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕಣ್ಣುಮುಚ್ಚಾಲೆ ಆಡುವ ಶ್ರೀಮಂತರು ಇನ್ನೆಷ್ಟು ಜನರೋ? ದುರಾಲೋಚನೆಯ ಯೋಜನೆಗಳ ಅನುಷ್ಠಾನದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯ.

ಈ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಒಂದೇ ಅಂಶವೆಂದರೆ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ ತಡೆಗೆ ಹೊಣೆ ಸರಕಾರವೇ ಹೊರಬೇಕೆಂಬ ಭಾವನೆ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಲ್ಲ. ಭಾರತದಂತಹ ಬೃಹತ್ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾನೂನಿನ ರಕ್ಷಣೆ ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾಗಿದೆ. ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ವೈವಿಧ್ಯ. ಆರ್ಥಿಕ ಅಸಮಾನತೆ, ಅನಕ್ಷರಸ್ಥ ಪ್ರಜೆಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಕಾನೂನು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಫಲಪ್ರದ ಎನ್ನುವುದು ಪ್ರಶ್ನಾತೀತವಾಗಿರದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರಜ್ಞ ಸಮಾಜ ನಿರ್ಮಿಸುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲವಾದ ನಂಬಿಕೆಯಿಟ್ಟು ಅಂತಹ ಸಮಾಜದ ಪ್ರತಿ ಪ್ರಜೆಯೂ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡು ದೇಶದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಬುನಾದಿ ಹಾಕಲು ಮುಂದಾಗಬೇಕು. ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಸರಕಾರದ ಸಂಪೂರ್ಣ ಬೆಂಬಲವಿರಬೇಕು.

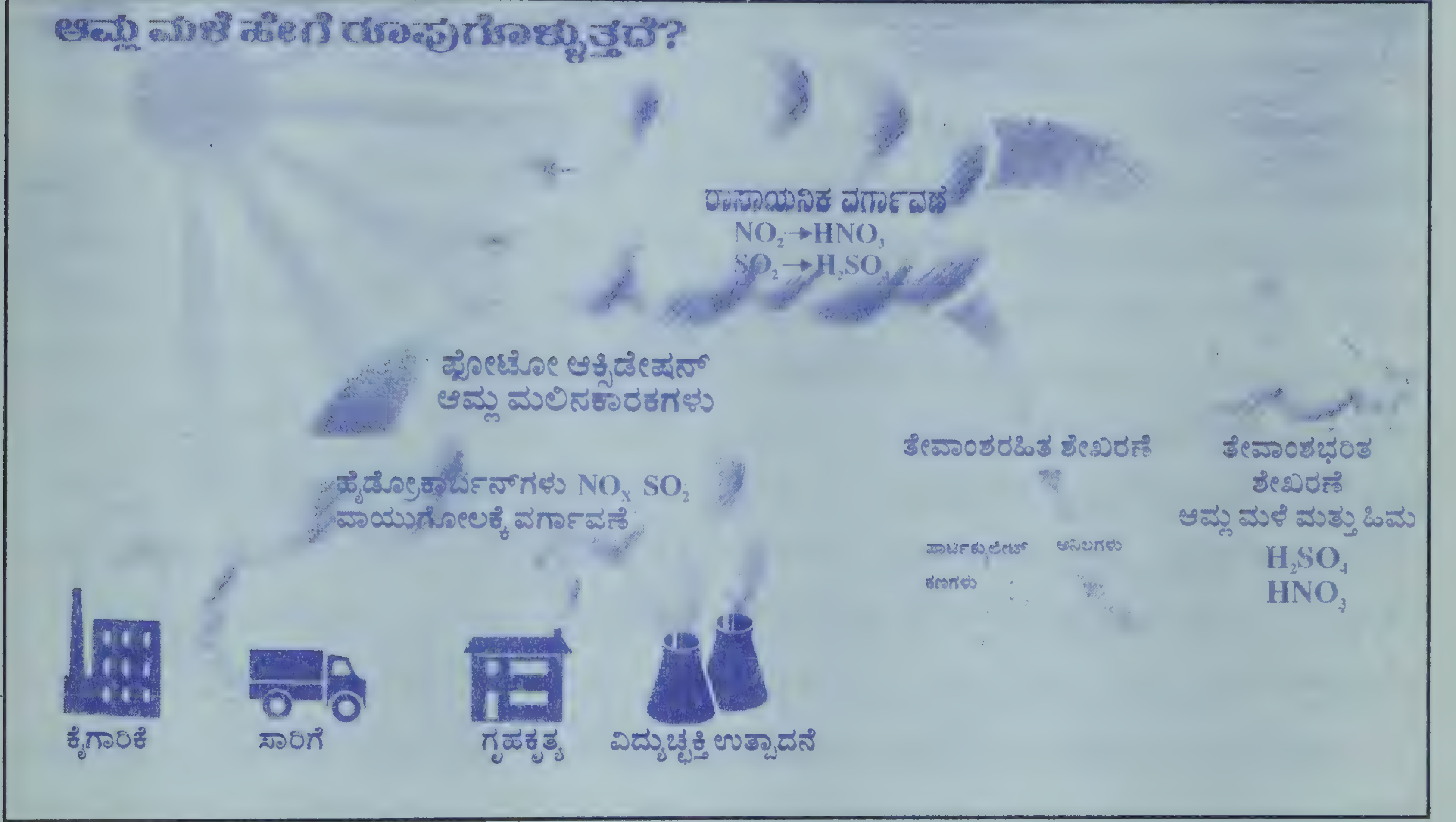
ರಾಮರಾಜ್ಯ ಹಾಗೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಸ್ವರ್ಗ ನಿರ್ಮಿಸುವ ಕನಸನ್ನು ನನಸಾಗಿಸಲು ನಾವು ಸ್ವವಿಧಿತ ಶಿಸ್ತನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ಕಂಕಣಬದ್ಧರಾಗೋಣ. ಬನ್ನಿ ಸುಂದರ ಪರಿಸರ ನಿರ್ಮಿಸೋಣ. ■

**ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ್ನು ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ಜೈವಿಕವಾಗಿ ವಿಘಟನೆ ಗೊಳ್ಳದ (Non-biodegradable) ವಸ್ತುಗಳಾದ ಕೃತಕ ದಾರ, ಸ್ಪಂಜು ಮುಂತಾದವುಗಳು ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ.**

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಡಿ.

# ಮಾನವನ ವಿಷ ಬೆಳೆ – ಆಮ್ಲ ಮಳೆ

☆ ಡಾ. ಎಚ್.ಎಸ್. ನಿರಂಜನಾರಾಧ್ಯ.




ಮಳೆ ಬಂದರೆ ನಮಗೆಲ್ಲ ಎಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಸಡಗರ, ಸಂಭ್ರಮ. ಹುಡಗರಿಗಂತೂ ಮಳೆಯಲ್ಲಿ ನೆನೆದು, ಕುಣಿಯುವುದೆಂದರೆ ಅಪಾರ ಸಂತೋಷ. ಮಳೆ ನೀರು ನಿಂತಾಗ ಗುಬ್ಬಚ್ಚಿಗಳು ಸ್ನಾನ ಮಾಡುವುದು, ಕಪ್ಪೆಗಳು ಜಿಗಿದಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಗಿಡಮರಗಳು ಶುಭ್ರವಾಗಿ ನಳನಳಿಸುವುದನ್ನು ನೋಡುವುದೇ ಆನಂದಕರ. ಆದರೆ ಕಳೆದ ಮೂರು ದಶಕಗಳಿಂದ ಕೆಲವು ಕೈಗಾರಿಕಾ ನಗರಗಳ ಜನರು ಮಳೆಯಲ್ಲಿ ನೆನೆವುದಕ್ಕೆ ಹೆದರುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅಲ್ಲಿಯ ಮಳೆಯ ನೀರು ತಿಳಿ ನೀರಾಗಿರದೆ ಚರ್ಮ ಸುಡುವ ಆಮ್ಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯು ಕಾಡಿನ ಗಿಡಮರಗಳು ಒಣಗುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕೆರೆ ಕೊಳಗಳ ಜೀವಿಗಳು ಸಾಯುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗತ್ತಿದೆ. ಭವ್ಯ ಸ್ಮಾರಕಗಳು ಮತ್ತು ಕಟ್ಟಡಗಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಮುಕ್ಕುಗೊಂಡು ನಾಶವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಪೃಥ್ವಿಯ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಜೀವಿ ಜಾಲಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಪ್ರಕೃತಿಗೆ ಲಕ್ಷಾಂತರ ವರ್ಷಗಳೇ ಬೇಕಾದವು. ನಾಗರೀಕ ಸಮಾಜವನ್ನು ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡಲು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಸಹಸ್ರಾರು ವರ್ಷಗಳು ಬೇಕಾದವು.

ದೇಹ ಹಾಗೂ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಮುದ ನೀಡುವ ಮಳೆ ನೀರು ಆಮ್ಲವಾಗಲು ಕಾರಣವಾದರೂ ಏನು? ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಹಾಗೂ ವಾಹನಗಳಿಂದ ಬರುವ ಅನಿಲಗಳೇ ಮಳೆಯ ಶುದ್ಧ

ನೀರನ್ನು ಆಮ್ಲವನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಗಂಧಕದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ತೇವಾಂಶದ ಜೊತೆ ಸೇರಿ ಆಮ್ಲವಾಗುತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ಆಮ್ಲವು ಮಳೆ, ಮಂಜು, ಇಬ್ಬನಿ ಮತ್ತು ಆಲಿಕಲ್ಲುಗಳಾಗಿ ಭೂಮಿಗೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಆಮ್ಲ ಮಳೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಅನಿಲಗಳು ಒಂದು ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದರೆ, ಆಮ್ಲಮಳೆಯು ಭೂಮಿಯ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಬೀಳುವುದು ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಸಂಗತಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಜರ್ಮನಿ ಹಾಗೂ ಇಂಗ್ಲಂಡ್ ದೇಶಗಳಿಂದ ಹೊರಟ ಗಂಧಕದ ಹಾಗೂ ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲಗಳು ವಾಯುಮಂಡಲವನ್ನು ಸೇರಿ, ಮಾರುತಗಳ ಮೂಲಕ ಸ್ವೀಡನ್ ಮತ್ತು ನಾರ್ವೆ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಬಂದು ಆಮ್ಲಮಳೆಯಾಗಿ ಸುರಿಯುತ್ತವೆ. ಸಂಯುಕ್ತ ಅಮೆರಿಕಾದಿಂದ ಹೊರಟ ಮಲಿನಕಾರಿ ಅನಿಲಗಳು ಕೆನಡಾದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಮಳೆಯಾಗಿ ಸುರಿಯುತ್ತವೆ. ಮಳೆಗೆ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಗಡಿಯಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯ ಸಮಸ್ಯೆಯು ಒಂದು ದೇಶದ್ದಾಗಿರದೆ ಇಡೀ ಪ್ರಪಂಚದ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ.

ಆಮ್ಲ ಮಳೆ ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ವಿಷ ಬೆಳೆ. ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ರಾಂತಿಯ ನಂತರ ಮನುಷ್ಯನು ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ದಹಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಡೀಸೆಲ್‌ಗಳನ್ನು ಇಂಧನವನ್ನಾಗಿ ಬಳಸಲು ಆರಂಭಿಸಿದ ಮೇಲಂತೂ ಗಂಧಕದ ಹಾಗೂ ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳ ಬಿಡುಗಡೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಏರಿದೆ. 18ನೇ ಶತಮಾನದಿಂದ ಆರಂಭವಾಗಿ ಈ ಕ್ರಿಯೆ 20ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಉತ್ತುಂಗವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿತು. ಇತ್ತೀಚಿನ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಕಾರ ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಸುಮಾರು 150 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಗಂಧಕದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲ ವಾಯುಮಂಡಲವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಈ ಅನಿಲದಿಂದ ಗಂಧಕಾಮ್ಲ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆಮ್ಲ ಮಳೆಗೆ ಗಂಧಕಾಮ್ಲವು ಮೂರನೇ ಎರಡರಷ್ಟು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಮಿಕ್ಕ ಮೂರನೇ ಒಂದು ಭಾಗದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ವಹಿಸುತ್ತಿದೆ. ಒಂದು ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ ಪ್ರತಿವರ್ಷ 40 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತಿವೆ. ಈಶಾನ್ಯ ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿನ ಆಮ್ಲಮಳೆಗೆ ಗಂಧಕಾಮ್ಲ 65%, ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ 30% ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ 3% ಕಾರಣವೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ನೀರು ಆಮ್ಲ ಅಥವಾ ಕ್ಷಾರ ಗುಣ ಹೊಂದಿರುವುದನ್ನು pH ಮಾನದಿಂದ ಅಳೆಯುತ್ತೇವೆ. ಯಾವುದೇ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಜಲಜನಕದ ಅಯಾನ್ ಸಾರತೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದರೆ, ಆ ದ್ರವವು ಆಮ್ಲೀಯ ಅಥವಾ ಕ್ಷಾರೀಯ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು. pH ಮಾನವು ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ 14ರವರೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ದ್ರವದ pH7 ಇದ್ದರೆ, ಅದು ಆಮ್ಲವೂ ಅಲ್ಲ, ಕ್ಷಾರವೂ ಅಲ್ಲ. ಆ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಟಸ್ಥ ಎನ್ನುವರು. 7 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿದ್ದರೆ, ಆ ದ್ರವ ಆಮ್ಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. 7 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದರೆ ಆ ದ್ರವ ಕ್ಷಾರೀಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. pH ಮಾನವು ಲಾಗರಿದಿಮಿಕ್ ಮಾನವಾಗಿರುವುದರಿಂಧ ಪ್ರತಿ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಹತ್ತು ಪಟ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ pH6 ಇರುವ ದ್ರವವು ತಟಸ್ಥ ದ್ರವಕ್ಕಿಂತ ಹತ್ತು ಪಟ್ಟು ಆಮ್ಲೀಯ ಗುಣ ಹೊಂದಿರುವುದು ಮತ್ತು pH5 ಇರುವ ದ್ರವವು ತಟಸ್ಥ ದ್ರವಕ್ಕಿಂತ 100 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಆಮ್ಲೀಯವಾಗಿರುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ pH ಮಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಏರುಪೇರಾದರೂ ಸಹ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮ ಅಗಾಧ.

ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯ pH ಮಾನವನ್ನು ಅಳೆದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈಶಾನ್ಯ ಅಮೆರಿಕಾದಲ್ಲಿನ ಆಮ್ಲ ಮಳೆ pH 2.1 ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಇತ್ತು (1964ರ ನವೆಂಬರ್). ಯುರೋಪಿನಲ್ಲಿನ ಆಮ್ಲಮಳೆ 2.4 pH ಹೊಂದಿತ್ತು. 1974-75ರಲ್ಲಿ ಮುಂಬಯಿಯ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಮಳೆ 4.8pH ಹೊಂದಿತ್ತು.

ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳು ಇತ್ತೀಚೆಗಷ್ಟೆ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿವೆ. ಜಗತ್ತಿನ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಹಾಗೂ ಐತಿಹಾಸಿಕವಾದ ಕ್ರಾಕೌ ಭವ್ಯ ಬಂಗಲೆಗಳು ಆಮ್ಲ ಕವಳದಿಂದ ನಾಶವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಪ್ರಾಚೀನ ನಾಗರೀಕತೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುವ ಅಥೆನ್ಸ್ ಸ್ಮಾರಕಗಳು ಆಮ್ಲಮಳೆಯಿಂದ ನಲಗುತ್ತಿವೆ. ಪಾರ್ಥಿನಾನ್ ಎಂಬ ವಿಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಕಳೆದ 2400 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಿರುವ ಹಾನಿಗಿಂತ ಕಳೆದ 25 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಿರುವ ಹಾನಿಯೇ ಹೆಚ್ಚು. ಅಮೃತ ಶಿಲೆಯಿಂದ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಿರುವ ಕಟ್ಟಡಗಳು ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯ ದಾಳಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿ ತಮ್ಮ ಹಾಲು ಹೊಳಪನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ಅಮೃತ ಶಿಲೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಅರಿಷಿಣದ ಚುಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಈ ವಿಚಿತ್ರವನ್ನು ಶಿಲಾಕುಷ್ಠ ರೋಗವೆನ್ನುವರು. ಜಗತ್ತಿನ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಸ್ಮಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ ತಾಜಮಹಲ್ ಸ್ಮಾರಕವು ಇಂದು ತನ್ನ ಹೊಳಪನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ಇದರ ಸಮೀಪವಿರುವ ಮಥುರಾದಲ್ಲಿ ತೈಲ ಸಂಸ್ಕರಣ ಘಟಕವಿದ್ದು, ಅದರಿಂದ ಪ್ರತಿದಿನ ಹಲವು ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಗಂಧಕದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲ ಹೊರ ಬರುತ್ತಿರುವುದೇ ತಾಜ್‌ಮಹಲಿನ ಮುಸುಕಿಗೆ ಪ್ರಬಲ ಕಾರಣವೆಂದು ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ.

ಆಮ್ಲಮಳೆಯ ನೀರು ಹರಿದು ಹಳ್ಳಕೊಳ್ಳಗಳ ಮೂಲಕ ನದಿ ಸರೋವರಗಳನ್ನು ಸೇರುವುದರಿಂದ ಜಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಆಮ್ಲಮಯವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಸ್ವೀಡನ್ ದೇಶದ ಸುಮಾರು 20,000 ಸರೋವರಗಳು ಆಮ್ಲೀಯವಾಗಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 4000 ಸರೋವರಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲದ ಕಾರಣದಿಂದ ಮೀನುಗಳು ಜೀವಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಲಕ್ಷ ಕಿಲೋಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ನದಿಗಳು ಆಮ್ಲೀಯತೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿವೆ. ದಕ್ಷಿಣ ನಾರ್ವೆಯ 4/5ರಷ್ಟು ನದಿ,' ಸರೋವರಗಳು ತಾತ್ವಿಕವಾಗಿ ಸತ್ತು ಹೋಗಿವೆಯೆಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು. ಅಮೆರಿಕಾದ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಶೇಕಡ 10ರಷ್ಟು ಸರೋವರಗಳು ಆಮ್ಲೀಯವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮೀನುಗಳು ಜೀವಿಸುವುದು ದುಸ್ತರವಾಗಿದೆ. ಕೆನಡಾ ಅಂಟೋರಿಯ ಪ್ರದೇಶದ 300ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸರೋವರಗಳು 5ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ pH ಹೊಂದಿವೆ. ನೋವಸ್ಕೋಟಿಯಾದಲ್ಲಿನ 9 ನದಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲೀಯತೆ ಇರುವ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ಟ್ರೌಟ್ ಮತ್ತು ಸಾಲ್ಮನ್ ಮೀನುಗಳು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತಿಲ್ಲ.

ಜರ್ಮನಿ ದೇಶದ ಅರಣ್ಯದ ಶೇಕಡ 50ರಷ್ಟು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮರಗಳು ಒಣಗಿ ಹೋಗುತ್ತಿವೆ. ಮರಗಳ ಈ ವಿಚಿತ್ರ ಸಾವಿಗೆ ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯೇ ಕಾರಣವೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ಸ್ವಿಜರ್ಲೆಂಡ್ ದೇಶದ ಕಾಡುಗಳು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿರುವುದಕ್ಕೂ ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯೇ ಕಾರಣ. ಶಂಕು ಆಕೃತಿಯ ಮರಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 43ರಷ್ಟು ಮರಗಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಒಣಗಿ ಹೋಗುತ್ತಿವೆ. ರಷ್ಯಾದಲ್ಲಿ 9 ಲಕ್ಷ ಚದರ ಕಿ.ಮೀ.ಗೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯ ಕಾಟವಿದೆ. ಪೋಲೆಂಡ್, ರೊಮೆನಿಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಮಳೆ ಅನೇಕ ಅನಾಹುತಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಗಂಧಕದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಹೊರ ಬೀಳುವ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಚೀನಾ ಮೂರನೇ ಸ್ಥಾನ ಹೊಂದಿದೆ. ದಕ್ಷಿಣ ಚೀನಾದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳು ಗೋಚರಿಸುತ್ತಿವೆ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಾದ ಭಾರತ, ನೈಜೀರಿಯಾ, ಬ್ರೆಜಿಲ್, ಕೊಲಂಬಿಯ ಮತ್ತು ವೆನಿಜುಲಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಆಮ್ಲಮಳೆಯ ವಿರಾಟ ರೂಪ ಪ್ರದರ್ಶನ ಆರಂಭವಾಗಿದೆ.

ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯಿಂದ ಮನುಷ್ಯನ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಇನ್ನೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಗಂಧಕದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದಲ್ಲಿ ಜನರಿಗೆ ಅಸ್ತಮ ಮತ್ತು ಕೆಮ್ಮು-ದಮ್ಮುಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ಜಲಾಶಯಗಳು ಮತ್ತು ಕಾಲುವೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲೀಯ ನೀರು ಹರಿಯುವುದರಿಂದ ಭಾರಲೋಹಗಳು ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿಗೆ ತಲುಪುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರಿಂದ ಹಲವಾರು ರೋಗಗಳು ಬರುವುವು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯು ಮುಂಬಯಿ,

ದೆಹಲಿ ಮತ್ತು ಕಲ್ಕತ್ತ ನಗರಗಳ ಆಸುಪಾಸಿನಲ್ಲಿ ಬರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ಇಲ್ಲಿಯ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಗಂಧಕದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯು ನೇರವಾಗಿ ಕೆಲವು ಮೀನುಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸಬಲ್ಲದು. ಆದರೆ ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಷಕಾರಿಯಾದ ಭಾರ ಲೋಹಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸೀಸ, ಪಾದರಸ, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಮತ್ತು ತವರ (ಜಿಂಕ್)ಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು. ಹರಿದು ಬರುವ ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯ ನೀರು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸಿಕೊಂಡು ಹರಿಯುತ್ತಾ ನದಿ ಸರೋವರಗಳಿಗೆ ಬರುವುದು. pH5 ಇದ್ದಾಗ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮ್‌ನ ವಿಷದ ಪರಿಣಾಮ ಗರಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಅದು ಮೀನುಗಳ ಉಸಿರಾಟದ ಅಂಗಗಳಾದ ಕಿವುರುಗಳನ್ನು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸಿ ಸಾವಿಗೆಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯಿಂದಾಗಿ ಯುರೋಪ್ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕಾದ ಅರಣ್ಯಗಳ ಮಣ್ಣಿನ ಆಮ್ಲೀಯತೆ ಕಳೆದ 20 ರಿಂದ 50 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ 5 ರಿಂದ 10ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳಾದ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಮೆಗ್ನಿಸಿಯಂಗಳನ್ನು ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯ ನೀರು ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವುದರಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಬಳಲುತ್ತವೆ.

ಅಂತಹ ಸಸ್ಯಗಳು ಹವಾಮಾನದಲ್ಲಿಯ ಸ್ವಲ್ಪ ವೈಪರೀತ್ಯವನ್ನು ಸಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ಸಾಯುತ್ತವೆ.

### ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಹಾಗೂ ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಮಾರ್ಗಗಳು :

ಸ್ವೀಡನ್ ದೇಶವು ಸರೋವರಗಳ - ಆಮ್ಲೀಯ ನೀರನ್ನು ತಟಸ್ಥಗೊಳಿಸಲು ಪ್ರತಿವರ್ಷ 15 ಮಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರುಗಳನ್ನು ವೆಚ್ಚ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ಇದು ಕೇವಲ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಕ್ರಮ. ಗಂಧಕದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಸಾರಜನಕ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ವಾಯುಮಂಡಲ ಸೇರುವುದನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವುದೇ ಶಾಶ್ವತ ಕ್ರಮ. ಅಂದರೆ ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಫಾಸಿಲ್ ಇಂಧನಗಳಾದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಿಲು, ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಡೀಸೆಲ್‌ಗಳ ದಹನವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬೇಕು ಅಥವಾ ಪೂರ್ಣ ನಿಷೇಧಿಸಬೇಕು. ಹಾಗಾಗಿ ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ 1985ರಲ್ಲಿ ಹೆಲ್ಸಿಂಕಿ ನಗರದಲ್ಲಿ ಸಮಾವೇಶವೊಂದು ನಡೆದು ಗಂಧಕದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಶೇಕಡ 30ರಷ್ಟು ಕಡಿತಗೊಳಿಸಲು ತೀರ್ಮಾನಿಸಲಾಯಿತು. ಯುರೋಪ್ ಸಮುದಾಯವು 2003 ಇಸವಿಯೊಳಗೆ ಗಂಧಕದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಶೇಕಡ ೬೦ರಷ್ಟು ಕಡಿತಗೊಳಿಸಲು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದೆ. ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿತಗೊಳಿಸಲು ಎಲ್ಲ ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ವೇಗವರ್ಧಕ ಪರಿವರ್ತಕಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಕೈಗಾರಿಕಾ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಈಗ ಜ್ಞಾನೋದಯವಾದಂತಿದೆ. ಆಮ್ಲ ಮಳೆ ತರುವ ಭೀಕರ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಹತ್ತು ಹಲವು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಂಡಿದೆ. ಆಮ್ಲ ಮಳೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವ ಅನಿಲಗಳ ಬಿಡುಗಡೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆಮಾಡಲು ಅಮೆರಿಕ ಮತ್ತು ಇಂಗ್ಲಂಡ್ ದೇಶಗಳು ಹಲವು ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಿದೆ. ಆದರೆ ಪರಿಸರವಾದಿಗಳಿಗೆ ಈ ದೇಶಗಳ ಪ್ರಯತ್ನ ಸಾಲದೆಂಬ ಭಾವನೆಯಿದೆ. ಗಂಧಕದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಬಿಡುಗಡೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಶೇಕಡ ೯೦ರಷ್ಟು ಕಡಿತಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದೆಂದು ಪರಿಸರವಾದಿಗಳು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಡುತ್ತಾರೆ.

■

# ಇಂಗ್ಲೀಷ್ – ಕನ್ನಡ ಪರಿಸರ ನಿಘಂಟು

☆ ಡಾ. ಎಸ್.ಜಿ.ಎಸ್. ಸ್ವಾಮಿ

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಪರಿಸರ ಹಾಗೂ ಅದು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಜಾಲದ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿರುವ ಮನುಷ್ಯ ತನ್ನ ಸುಖಮಯ ಜೀವನಕ್ಕಾಗಿ ನಾಗರೀಕತೆ, ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ. ಆದರೆ ಮನುಷ್ಯ ತಾನು ಈ ಜೀವ ಜಾಲದ ಒಂದು ಅಂಗ ಎಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಮರೆತು, ತಾನೇ ಈ ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಒಡೆಯನೆಂದೂ, ಉಳಿದ ಜೀವಿಗಳು ಇರುವುದು ತನ್ನ ಉಪಭೋಗಕ್ಕೆಂದೂ ಭಾವಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಕಳೆದ ಕೆಲವು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿರುವ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ನಾಶವಾಗುವುದನ್ನು ನಾವೆಲ್ಲರೂ ಅಸಹಾಯಕರಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಒದಗಿ ಬಂದಿದೆ. ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ನಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ಅನಕ್ಷರತೆ ಹಾಗೂ ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆಯೇ ಕಾರಣ. ಇತ್ತೀಚಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ, ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಗಂಭೀರವಾದ ಚಿಂತನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿವೆ ಮತ್ತು ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆಯಾಗದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಲೇಖನಗಳು, ಪುಸ್ತಕಗಳು ಮತ್ತು ಕಿರುಹೊತ್ತಿಗೆಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗಿವೆ. ಪರಿಸರ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪದಗಳ ಅರ್ಥ, ಬರಹದ ಏಕರೂಪತೆ, ಶಬ್ದಗಳ ಆಕರಾದಿ ಪ್ರಾಪ್ತವಾಗಲು ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಕೋಶದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಇಂತಹ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ನೆರವಾಗಬಲ್ಲ ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ನಿಘಂಟು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವುದು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗಿದೆ.

ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ, ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಹಲವಾರು ಪುಸ್ತಕಗಳು ಹೊರಬಂದಿವೆ. ವಿಷಯ ನಿರೂಪಣೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಶಬ್ದ ಸಂಪತ್ತು ತಕ್ಕ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಬೆಳೆದಿದೆ.. ಆದರೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ವಿವಿಧ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಹಾಗೂ ಇತರೇ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಏಕರೂಪತೆಯ ಕೊರತೆ ಸಹಜ. ಈ ಕೊರತೆಯನ್ನು 'ಪರಿಸರ ನಿಘಂಟು' ಇದುವರೆಗೂ ಆಗಿರುವ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಭದ್ರ ಬುನಾದಿ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ನಿಘಂಟಿನಲ್ಲಿ ಆರು ಸಾವಿರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಪದಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಆಯ್ದು ಅವುಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಥವನ್ನು ನೀಡುವ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಲೇಖಕರು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಶಬ್ದಗಳ ಅರ್ಥವನ್ನು

---

**ಇಂಗ್ಲೀಷ್ - ಕನ್ನಡ**
**ಪರಿಸರ ನಿಘಂಟು**

ಪರಿಸರ – ಇಕಾಲಜಿಗಳ
ವಿಸ್ತೃತ ವಿವರಣಾತ್ಮಕ ಅರ್ಥಕೋಶ

ಲೇಖಕರು
ಟಿ.ಎಸ್. ವಿವೇಕಾನಂದ್
ಶೇಷಗಿರಿ ಜೋಡಿದಾರ್

*ಪ್ರ: ಇಂದ್ರಪ್ರಸ್ಥ ಪ್ರಕಾಶನ, ನಂ 360, ಮೊದಲನೇ ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ, ಗವಿಪುರಂ ಸರ್ವೆಂಟ್ಸ್ ಕಾಲೋನಿ, ಬೆಂಗಳೂರು-560 019. ಪ್ರಕಟಣೆ - 1998*

ಪುಟಗಳು 442 + 40

ಬೆಲೆ : ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರತಿ : ರೂ. 200
ಕ್ಯಾಲಿಕೋ ಪ್ರತಿ ರೂ. 300

---

ಬಯಸುವವರು ನಿಘಂಟುಗಳನ್ನು ಆಶ್ರಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅರ್ಥ ತಿಳಿದಿದ್ದು ಅದಕ್ಕೆ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಕನ್ನಡ ಪದವನ್ನು ಬಳಸಿದರೆ ಸೂಕ್ತವೆಂದು ತಿಳಿಯ ಬಯಸುವವರು ಮಾತ್ರ ಈ ನಿಘಂಟನ್ನು ಆಶ್ರಯಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಹಾಗೂ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವ ಯುವ ಲೇಖಕರಿಗೆ, ಇದು ಸೂಕ್ತ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದ ಜೊತೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಹ ಒದಗಿಸಬಲ್ಲದು. ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಪದಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥ ಮತ್ತು ಆ ಪದಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ನಿದರ್ಶನಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ಉದಾ: Furnace - ಫರ್ನೇಸ್. ಕುಲುಮೆ. ಯಾವುದಾದರೂ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಬಹುದಾದ ಒಂದು ಧಾರಕ ಯಾ ಪಾತ್ರೆಯಂತಹ ರಚನೆ.

Mantle=ಮ್ಯಾಂಟಲ್ - ಭೂಪ್ರಾವಾರ, ಕವಚ. ಭೂಗರ್ಭದ ತಿರುಳು ಮತ್ತು ತೊಗಟೆಯ ನಡುವೆ ಇರುವ ಭೂಮಿಯ ಒಳಭಾಗ. ಮ್ಯಾಂಟಲ್‌ನ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಮೊಹೋರೋವಿಸಿಕ್ ವಿಚ್ಛಿನ್ನತೆಯಾಗಿದೆ. ಈ ಪದರ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನಿಂದ ಸುಮರು 50 ರಿಂದ 70 ಕಿ.ಮೀ. ಆಳದಲ್ಲಿದೆ. 2900 ಕಿ.ಮೀ. ಆಳದಲ್ಲಿರುವ ಮ್ಯಾಂಟಲ್‌ನ ಕೆಳಭಾಗವನ್ನು ಗುಟಿನ್‌ಬರ್ಗ್ ವಿಚ್ಛಿನ್ನತೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಮ್ಯಾಂಟಲ್ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಾತೀತ ಶಿಲೆಗಳಿಂದಾಗಿರಬಹುದು. ಲೇಖಕರು ಇಲ್ಲಿ ಕೆಲ ಪದಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆ ನೀಡುವಾಗ ಹೊರದೇಶದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸಹ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಿಘಂಟಿನ ಉಪಯುಕ್ತತೆಗೆ ಭಂಗ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಶಬ್ದಗಳ ವಿಮರ್ಶೆ, ನಿಘಂಟುಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಹಾಗೂ ಶಬ್ದಕೋಶಗಳ ಕೆಲಸಗಳು ಒಂದೇ ಸಲಕ್ಕೆ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಎನ್ನಿಸುವುದಿರಲಿ, ಪೂರ್ಣ ಆಗುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಇಂತಹ ಕೆಲಸಗಳು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಪರಿಷ್ಕೃತವಾಗುತ್ತಿರಬೇಕು.

ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಎಲ್ಲಾ ವಿಷಯಗಳ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಪದಕೋಶ ರಚನೆಯನ್ನು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿರುವ ಈ ಪ್ರಯತ್ನ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದುದು. ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ, ಶಿಕ್ಷಣ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ನಿಘಂಟು, ಇಂಗ್ಲೀಷ್-ಕನ್ನಡ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೋಶ, ಭೂಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೋಶ, ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೋಶಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಪ್ರಕಟವಾಗಿವೆ. ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ-ನಿಘಂಟು ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿದೆ. ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ, ಸಂಶೋಧಕರಿಗೆ ಪರಿಸರ ವಿಷಯದಲ್ಲಿನ ಆಡಳಿತಗಾರರಿಗೆ, ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯಾಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಗ್ರಂಥಾಲಯಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಹೊಣೆ ಹೊತ್ತಿರುವ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ. ■



# ‘ನಗರಾರಣ್ಯಗಳು’

ಅಜ್ಜಂಪುರ ಕೃಷ್ಣಸ್ವಾಮಿ.



ವೃಕ್ಷಗಳು ಮಾನವನಿಗಿಂತಲೂ ಬಹು ಪುರಾತನವಾದವು. ಅವು ಮಾನವನ ಮೊದಲ ಮನೆಯೆನ್ನಲೂ ಬಹುದು. ಆದಿಮಾನವನು ವನ್ಯಪ್ರಾಣಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಹಾಸು ಹೊಕ್ಕಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಬಂದು, ತನ್ನ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯಿಂದ, ತನ್ನ ವಿಕಸನದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಅನೇಕ ಎಡರು ತೊಡರುಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿಕೊಂಡು, ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಆದರೆ ತನ್ನ ಇರುವಿಗೆ ಎಡೆಕೊಟ್ಟ ವೃಕ್ಷಸಂಪದದ ನೆರವನ್ನೇ ಮರೆತು, ಇದರಿಂದಾಗಿ ತಾನೇ ಕಂಗಾಲಾಗಿದ್ದಾನೆ.

ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಮಾನವನ ದೈನಂದಿನ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳು ಮುಗಿಲೇರಿ, ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ ಅತಿರೇಕಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ, ಜನಜೀವನಕ್ಕೆ ನಾನಾ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ಟು ತಗಲುತ್ತಿದೆ. ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಜನತೆ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿರದೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿದ್ದು, ವೃಕ್ಷಸಂಪದವೂ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಹಾಳಾಗದೆ ಪರಿಸರಮಾಲಿನ್ಯದ ಪೆಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ತಾಕದಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಗ್ರಾಮಗಳ ಜನರು ಪಟ್ಟಣಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಬದುಕಿನ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಧಾವಿಸುತ್ತಿದ್ದು, ಜನವಸತಿಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳೂ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿ, ಇವುಗಳಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ಧೂಳು, ಹೊಗೆ, ಕಲ್ಮಷ ನೀರುಗಳ ಜೊತೆಗೆ, ಇಂಗಾಲ ಮಿಶ್ರಿತ ಹೊಗೆಯನ್ನು ಕಕ್ಕುವ ಮೋಟಾರು ವಾಹನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಲಕ್ಷಗಟ್ಟಲೆ ಏರಿ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ, ಜಲಮಾಲಿನ್ಯ ಮತ್ತು ಶಬ್ದಮಾಲಿನ್ಯ ಇವುಗಳ ಪಿಡುಗು ನಗರ ಜೀವನವನ್ನು ನರಕ ಸದೃಶವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿವೆ. ಯಮುನಾ ನದಿಯ ಕೇವಲ 22 ಕಿ.ಮೀ.ಗಳ

ಹರವಿನಲ್ಲಿ ದಿನಂಪ್ರತಿ 430 ಮಿಲಿಯನ್ ಲೀಟರುಗಳಷ್ಟು ಕೊಳಚೆ ನೀರೂ, 20 ಮಿಲಿಯನ್ ಲೀಟರುಗಳಷ್ಟು ಕೈಗಾರಿಕಾ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಕೊಳೆ ನೀರು, ತೀರದಲ್ಲಿರುವ ದೆಹಲಿ ನಗರದಿಂದ ಹರಿದು ಸೇರಿ, ಈ ಮಹಾನದಿಯು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳ ತಾಣವಾಗಿರುವುದು ಜಲಮಾಲಿನ್ಯದ ಒಂದು ಜ್ವಲಂತ ಉದಾಹರಣೆ.

ದಿನೇ ದಿನೇ ಪಟ್ಟಣಗಳಿಗೆ ಧಾವಿಸುವ ಗ್ರಾಮೀಣರ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದ್ದು, 1901ರ ಸುಮಾರಿಗೆ ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ, ಒಟ್ಟು ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಶೇ. 11 ರಷ್ಟಿದ್ದ ಪಟ್ಟಣಿಗರ ಸಂಖ್ಯೆ, 1991ರಲ್ಲಿ ಶೇ. 26ಕ್ಕೆ ಏರಿ, ಈಗ ಇದು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಪಟ್ಟಣಿಗರಲ್ಲೇ ಹೆಚ್ಚುವ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ, ಗ್ರಾಮೀಣರ ಹರಿವು (Flow) ಇದೇ ರೀತಿ ಸಾಗಿದರೆ, ಪಟ್ಟಣಿಗರ ಪ್ರಮಾಣ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇನ್ನು ಕೆಲವೇ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 80ರಷ್ಟಕ್ಕೆ ಏರೀತು.

ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಮಾನತೆಯ ಜನಕೇಂದ್ರಗಳಿಂದ, ಅನೇಕ ಸಾಮಾಜಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ತೋರಿಬಂದು, ಕೊಳಚೆ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಹೆಚ್ಚಳದೊಂದಿಗೆ, ಅನಾರೋಗ್ಯವೂ ತಲೆಯೆತ್ತಿ, ನಿರುದ್ಯೋಗಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಹೆಚ್ಚಿ, ಜೊತೆಜೊತೆಗೆ ಅವ್ಯಾಹತವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುವ ಮಕ್ಕಳೂ ವಿದ್ಯೆ ಇಲ್ಲದೆ, ಸೂಕ್ತ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನವೂ ಇಲ್ಲದೆ ರಸ್ತೆಯ ಪಾಲಾಗಿ ಪಾಪದ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಬಲಿಯಾಗಿ ಸಮಾಜ ಕಂಟಕರಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಅನುಮಾನವಿಲ್ಲ.

ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ ಇಂದು ವಿಶ್ವ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದ್ದು, ಪಟ್ಟಣಗಳನ್ನು ಇತಿಮಿತಿಯಿಲ್ಲದೆ ಬೆಳೆಯಬಿಟ್ಟು, ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಪರಿಹಾರಕ್ಕೆ ಗಮನ ಹರಿಸದೆ ಮುಂದುವರೆದಲ್ಲಿ, ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿನ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲದ ಪ್ರಮಾಣ ಇನ್ನು 50-60 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ, ನಾಲ್ಕಾರು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ತತ್ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ವಾಯುಮಂಡದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಾಂಶವೂ ಹೆಚ್ಚಿ, ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವೂ ಹೆಚ್ಚಿ ಕೆಲವಾರು ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶಗಳು ನೀರು ಪಾಲಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ. ನಿರಂತರ ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾದ ಗರ್ಭಿಣಿಯರು ಹೆರುವ ಮಕ್ಕಳು ಹುಟ್ಟುವಾಗಲೇ ಕಿವುಡಾಗುವ ಸಂಭವವಿದೆ; ಎಂಬ ತಜ್ಞರ ಅಧ್ಯಯನ ಆಧಾರಿತ ಮಾರ್ಗಸೂಚಿಗಳಾಗಿವೆ. ಇನ್ನು ಪಟ್ಟಣಿಗರಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಮಾ, ಇನ್ನಿತರ ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಸಂಬಂಧದ ಖಾಯಿಲೆಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ವೇದ್ಯವಾಗಿರುವ ಸಂಗತಿ.

ಇದಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರವೆನಿಸುವ ಕೆಲವು ಮಾರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ, ಇನ್ನು ಮುಂದಾದರೂ ಪಟ್ಟಣಗಳು ಮಿತಿಮೀರಿ ಬೆಳೆಯದಂತೆ ಉಪನಗರಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ, ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೇ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ತಾಣಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿ ಹಾಗೂ ಊರುಕೇರಿಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಯುವಜನಕ್ಕೆ ಬದುಕಿನ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುವುದು ಒಂದು. ಇವು ನಾವು ಅಂದುಕೊಂಡಷ್ಟು ಸುಲಭವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಪರಿಹಾರದ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವ ಸಾಧನಗಳಾಗಿದ್ದು ಇವುಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರುವ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಹವಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಲೇಸು. ಈಗಾಗಲೇ ರೂಪುಗೊಂಡಿರುವ, ಬೆಂಗಳೂರು ಮಹಾನಗರದ ಆಸುಪಾಸಿನಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದಿರುವ ಕೆಂಗೇರಿ, ಯಲಹಂಕ ಉಪನಗರಗಳು ಹಾಗೂ ಪೀಣ್ಯ, ಜಿಗಣಿ, 'ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಸಿಟಿ' ಇತ್ಯಾದಿ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು.

ಕ್ರಮಗಳ ಜೊತೆ ಜೊತೆಗೇ, ಅಲ್ಲಿನ ವಾತಾವರಣವು ಜಲ, ವಾಯು, ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳಿಂದ ಕುಂದದಂತೆ, ಸಮರಗತಿಯಲ್ಲಿ 'ನಗರಾರಣ್ಯ'ಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೂ ಯೋಜನೆಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಗ್ರಾಮೀಣ ಯುವಜನರು ನಗರಗಳಿಗೆ ಬದುಕಿನ ಮಾರ್ಗ ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ತೆರಳದಂತೆ, ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಹೆಕ್ಟೇರುಗಳಷ್ಟು ಇರುವ ಬೀಳು ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು (waste-lands) 'ವನೀಕರಿಸುವ' (afforesting) ಒಂದು ಬೃಹತ್ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಬೇಕು. ಈಗಿನ 'ಸೈಬರ್' (cyber) ಯುಗದ ಕೆಲವು ಮಹಾಪ್ರವೀಣರಿಗೆ ಇದೂ ಒಂದು ಪರಿಹಾರವೇ ಎಂದು ಸೋಜಿಗವಾದೀತು. ಕೊಟ್ಯಾನುಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ತನ್ನ ಸಾಧನೆಯಿಂದ 'ಪ್ರಕೃತಿ'ಯು ಮಾನವನಿಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅಪೂರ್ವ ವರಗಳಲ್ಲಿ 'ವನಸಂಪತ್ತು' ಪ್ರಮುಖವಾದುದು. ಅದರ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪ್ರಚುರಪಡಿಸುವುದು ಸೂಕ್ತ.

ವೃಕ್ಷಗಳು ಮಾನವನಿಗೆ ಅವನ ದಿನನಿತ್ಯದ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಾದ ಕಿರುದಿಮ್ಮಿ, ಉರುವಲು, ಹಣ್ಣುಹಂಪಲು, ಔಷಧ ಮೂಲಿಕೆಗಳು, ಅವನ ಜಾನುವಾರುಗಳಿಗೆ ಎಲೆ, ಮೇವು ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲು, ಅವನ ಕೃಷಿಭೂಮಿಗೆ ಎಲೆ-ಗೊಬ್ಬರ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ವಾತಾವರಣದ ತನು ಕಾಪಾಡುವಿಕೆ, ಭೂ-ಸವೆತ ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ, ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯ ಕುಗ್ಗಿಸುವಿಕೆ, ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ಮಿಗಿಲಾಗಿ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯದ ನಿಯಂತ್ರಣ ಈ ಉಪಯುಕ್ತ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವರ್ಷಯಾನ ಭೂ ಸವೆತದಿಂದ ಸುಮಾರು 600 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಮಣ್ಣು ಕೊಚ್ಚಿಹೋಗುತ್ತಿದ್ದು, ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ಕೆಲವಷ್ಟು ಜಲಾಶಯಗಳಿಗೆ ನುಗ್ಗಿ ಹೂಳು ತುಂಬುವುದಲ್ಲದೇ, ಸುಮಾರು ಒಂದು ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳಷ್ಟು ಮೌಲ್ಯದ ಫಲವತ್ತು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ದಟ್ಟವಾದ ಅರಣ್ಯಗಳಿದ್ದೆಡೆ ಭೂ ಸವೆತ ಒಂದು ಪಟ್ಟಾದರೆ, ಅಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾಗಿ ಸಾಗುವಳಿ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸುಮಾರು 3250 ಪಟ್ಟು ಭೂಸವೆತವಾಗುವುದೆಂದೂ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇತ್ತ ಮರಸಂಪತ್ತಿನ ನೇರ ಉಪಯೋಗಗಳೆಂದರೆ ವೃಕ್ಷಭರಿತ 45 ಮೀ x 30 ಮೀಗಳಷ್ಟು ಪ್ರದೇಶ ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ವೃಕ್ಷಭರಿತ ಅರ್ಧಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶ ದಿನಂಪ್ರತಿ ವಾಯುಮಂಡಲಕ್ಕೆ 90,000 ಲೀಟರಿನಷ್ಟು ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಒದಗಿಸಿ ಹವೆಯ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ನೆರವು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಮರಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ ತಂಪು ವಾತಾವರಣ ಮತ್ತು ಶುಭ್ರ ವಾತಾವರಣ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಮರಗಳ ಕೋಟಿ ಹಸಿರೆಲೆಗಳು ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿನ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ತನ್ನ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣಾ ಕ್ರಿಯೆಗೆ (photosynthesis) ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಬಿಟ್ಟು ಕೋಟಿ ಕೋಟಿ ಜೀವರಾಶಿಗಳಿಗೆ ಸ್ವಚ್ಛ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ನಗರಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ 'ಕಿರುವನ'ಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರೆ ಮತ್ತು ರಸ್ತೆಗಳ ಇಕ್ಕೆಲ ಸಾಲುಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿದರೆ ಹಾಗೂ ಸರ್ಕಾರಿ ಕಾರ್ಯಾಲಯ, ಕೋರ್ಟುಗಳ ಆಸುಪಾಸು, ಶಾಲಾ ಕಾಲೇಜುಗಳ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ವಿದ್ಯಾಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಆವರಣ, ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಆಸುಪಾಸು ಇಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಗಿಡಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿದರೆ ನಮ್ಮ ನಗರಗಳ ಪರಿಸರದ ಶುದ್ಧತೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗಾದರೂ ನೆರವು ಸಿಕ್ಕೀತು.

ಈ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಹೊಸತೇನೂ ಅಲ್ಲ. ಇವೆಲ್ಲ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಆದರೆ ಇವು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸಾಗದೆ, ಇವುಗಳ ಗತಿ ಕುಂಟುತ್ತಿದ್ದು, ಲಭಿಸಬೇಕಿದ್ದಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮ ಒದಗಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕ ಕರ್ತೃ (agency) ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆ. ಆದಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಜಾತಿಯ ಗಿಡಮರಗಳನ್ನು ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿ, ಅವಶ್ಯಕವಿದ್ದೆಡೆ ಅವುಗಳನ್ನು ನೆಡಿಸಿ, ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯಿದ್ದು ಇವಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಸಕಲ ಸರಂಜಾಮುಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಸಸಿಗಳನ್ನು ನೆಡುವಾಗ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಲೈನುಗಳ ಕೆಳಗೆ ನೇರವಾಗಿ ನೆಡದಂತೆ, ಆದಷ್ಟೂ ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ನೆಡಿಸಿ, ತೀರ ಅನಿವಾರ್ಯವಾದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯದ, ಹರಡು ಹಂದರದ ನಿತ್ಯ ಹರಿದ್ವರ್ಣ ಮರಜಾತಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು ಉತ್ತಮ. ಗಿಡಗಳು ಬೆಳೆದಂತೆ, ಅವುಗಳ ಕೊಂಬೆ ರೆಂಬೆಗಳನ್ನು ಸವರುವ (Pruning and Training) ಕಾರ್ಯವೂ ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆಯ ಹೊಣೆಯಾಗಿರಬೇಕು. ಈ ಸವರುವಿಕೆಯನ್ನು ಅವರ ಸಿಬ್ಬಂದಿಗಳು ಗಿಡಮರಗಳ ಕೊಂಬೆರೆಂಬೆಗಳು ತಂತಿಗೆ ತಾಗದಂತೆ, ಮರಗಳಿಗೂ ಹಾನಿಯಾಗದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲವರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತಂತಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಹರಿಯುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಕೊಡುವುದಕ್ಕೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಡಿಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟಿನ ಸಹಕಾರ ಇರಬೇಕಾಗುವುದು. ಅಕ್ಕ ಪಕ್ಕದ ಮರಗಳ ಹಂದರಗಳೇನಾದರೂ ಆಗಲಿ, ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಮರದ ಕೊಂಬೆಗಳಿಂದ ದೂರವಿಡುವ ಕೆ.ಇ.ಬಿ. ಸಿಬ್ಬಂದಿಗಳ ಏಕೈಕ ಉದ್ದಿಶ್ಯದಿಂದ ಮರಗಳ ಆಕಾರವೇ ಕೆಡುತ್ತಿರುವ ಈಗಿನ ಪದ್ಧತಿ ಕೊನೆಗಾಣಬೇಕು. ಹಾಗೆಯೇ ಟೆಲಿಫೋನ್ ವಿಭಾಗದವರು ಕೇಬಲ್‌ಗಳ ದುರಸ್ತಿ

ಮಾಡುವಾಗ ಬೇರುಂಡಿಗಳನ್ನು ಪಕ್ಕದ ಮರಗಳ ಬೇರಿಗೆ ಘಾಸಿಯಾಗದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ತೋಡುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಬೆಳೆಯಬೇಕು.

ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಹರಡಿರುವ ಮಹಾನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಕಿರುವನಗಳ ಮತ್ತು ಸಾಲುಮರಗಳ ರಕ್ಷಣೆಯು, ಮೂಲತಃ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪ್ರಾಧಿಕಾರ, ಮಹಾನಗರಪಾಲಿಕೆ ಹೀಗೆ ಅವರವರ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೆ ಬರುವ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆಯಾಗಿದ್ದು, ಈ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ನೆರವಿಗೆ ಸ್ಥಳೀಯ ನಾಗರಿಕರ ನೆರವೂ ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಅವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳನ್ನು 'ಗೌರವ ಮರ ರಕ್ಷಕ' (Hon. Tree-Wardens) ರನ್ನಾಗಿ ನೇಮಿಸಿ ಅವರಿಗೆ ಕೆಲವು ಅಧಿಕಾರವನ್ನೂ ಕೊಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. 'ಕರ್ನಾಟಕ ಮರ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಕಾಯಿದೆ'ಯು (Karnataka Tree Preservation Act) ಇವುಗಳ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಕಾನೂನಿನ ಬೆಂಬಲ ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಇದೇ 'ನಗರಾರಣ್ಯ'ಗಳನ್ನು ಗ್ರಾಮಗಳಿಗೂ ವ್ಯಾಪಿಸಬಹುದು. ಹಿಂದೆ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಉಪಯುಕ್ತ ಮರಜಾತಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದ್ದ 'ಗುಂಡು ತೋಪು'ಗಳೂ ತಾತ್ವಿಕವಾಗಿ 'ನಗರರಾರಣ್ಯ'ಗಳೇ. ಇವುಗಳ ಪುನರುದ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಗ್ರಾಮ ಹಾಗೂ ಜಿಲ್ಲಾ ಪಂಚಾಯಿತಿಗಳು ಮನಗೊಡಬೇಕು.

ಇನ್ನು ಒಟ್ಟಾರೆ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ಬಂಜರು ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ವನೀಕರಣ ಕಾರ್ಯವು ಕೆಲವು ಹೊರದೇಶದ ನೆರವುಗಳ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿದ್ದು, ಇದು ತ್ವರಿತಗತಿಯಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ಸಿನಿಂದ ಸಾಗಿ, ಸಫಲತೆ ಹೊಂದಬೇಕು. ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ಸರ್ಕಾರವೇ ಆರ್ಥಿಕ ನೆರವನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಸಮಾಜ ಕಲ್ಯಾಣ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಕೈಗಾರಿಕೋದ್ಯಮಿಗಳ ಮತ್ತು ಸರ್ಕಾರೇತರ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ (Non-Governmental Organisations) ಇವುಗಳ ನೆರವನ್ನೂ ಪಡೆಯುವುದು ಸಾಧುವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ನಾಡ ನಿರುದ್ಯೋಗಿ ಯುವಜನರನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡಲ್ಲಿ ಅವರ ನಿರುದ್ಯೋಗ ಸಮಸ್ಯೆಯು ಕೆಲಮಟ್ಟಿಗಾದರೂ ಪರಿಹಾರವಾಗುತ್ತದೆ. ನಾಡು ಹಸಿರುಗೊಳ್ಳುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಅವರ ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ಚಿಗುರಿ ಸಮಾಜದ ಸಾರ್ಥಕತೆಯನ್ನು ಹೊಂದುವುದು. ಇದು ಸರ್ವ ಪ್ರಜೆಗಳ ಆಶಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ■

## ಕರಿನಾಗ (ಕಿಂಗ್ ಕೋಬ್ರಾ)

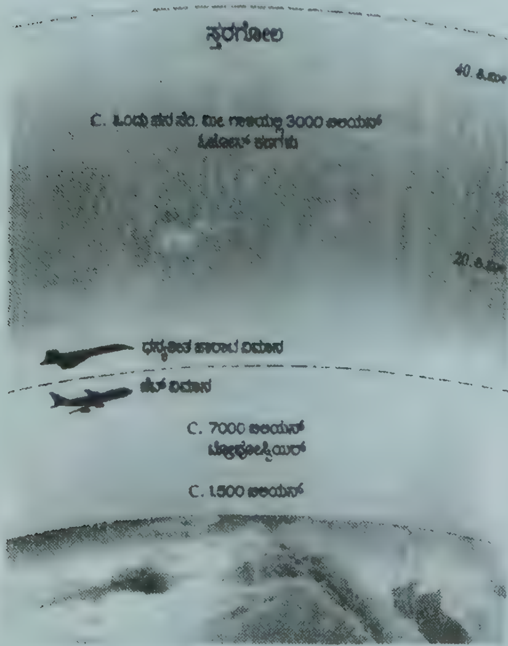
ನಾಗರ ಹಾವುಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ವಿಧಗಳಿವೆ. ಅವು ಹೆದರಿದಾಗ ಅಥವಾ ಕೆರಳಿದಾಗ, ತಮ್ಮ ಹೆಡೆಯನ್ನು ಬಿಚ್ಚುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಅವು ನೋಡುಗರಿಗೆ ದೊಡ್ಡವಾಗಿ ಕಂಡು ಹೆದರಿಕೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿಯೇ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ವಿಷವುಳ್ಳ ಹಾವು ಕರಿನಾಗ. ಅದು 5.5 ಮೀ. ವರೆಗೆ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲದು. ಕರಿನಾಗದ ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಷವು ಸುಮಾರು 30 ಜನರನ್ನು ಕೊಲ್ಲಬಲ್ಲದು. ಇದಕ್ಕೆ ಗಂಡು ನಾಗರಹಾವು ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.



# ಸಕಲ ಜೀವಿಗಳ ರಕ್ಷಕ ಓಜೋನ್ ಕವಚ

☆ ಡಾ. ಎಚ್.ಎಸ್.ಎನ್.

ವಾಯುಗೋಲದಲ್ಲಿನ ಓಜೋನ್ ಸಾಂದ್ರತೆ




ಮಹಾಭಾರತದ ಕರ್ಣನಿಗೆ ಎದೆಯ ಸುತ್ತ ಒಂದು ರಕ್ಷಾ ಕವಚವಿತ್ತಂತೆ. ಆ ಕವಚ ವಿದ್ದುದರಿಂದಾಗಿ ಬಾಣಗಳು ಕರ್ಣನ ಶರೀರವನ್ನು ಘಾಸಿಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರಲಿಲ್ಲವಂತೆ. ಕೃಷ್ಣನು ಆ ರಕ್ಷಾ ಕವಚವನ್ನು ಕರ್ಣನಿಂದ ದಾನ ಪಡೆದ ನಂತರವೇ ಅರ್ಜುನ ಕರ್ಣನ ಎದೆ ಸೀಳುವಂತಹ ಬಾಣ ಬಿಟ್ಟು ಕೊಂದ ಕಥೆ ಇದೆ. ಆದರೆ ಈ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸಕಲ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವ ಓಜೋನ್ ಕವಚವೊಂದು ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿದೆ ಎಂಬುದು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ತಿಳಿದು ಬಂದ ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ವಿಷಯ. ಅರ್ಜುನನ ಬಾಣಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾದ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಗೆ ಬರದಂತೆ ತಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿ ಈ ಓಜೋನ್ ಕವಚಕ್ಕಿದೆ ಎಂಬುದು ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ ಸಂಗತಿ.

ಓಜೋನ್ ಎಂಬುದು ಒಂದು ಅನಿಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಇದು ಆಮ್ಲಜನಕದ (ಆಕ್ಸಿಜನ್) ಮತ್ತೊಂದು ರೂಪ. ಆಮ್ಲಜನಕದ ಒಂದು ಅಣುವಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪರಮಾಣುಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಓಜೋನ್ ($O3$) ನ ಒಂದು ಅಣುವಿನಲ್ಲಿ ಮೂರು ಪರಮಾಣುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಆಮ್ಲಜನಕವು ಹೆಚ್ಚೂ ಕಡಿಮೆ ಸಕಲ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಉಸಿರಾಡಲು ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಪ್ರಾಣವಾಯು. ನಾವೆಲ್ಲ ಎಚ್ಚರ ಅಥವಾ ನಿದ್ರೆಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗಲೀ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಸೇವಿಸಲೇ ಬೇಕು. ಇಲ್ಲವಾದಲ್ಲಿ ಸಾವು ನಿಶ್ಚಿತ. ಆದರೆ ಓಜೋನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಮನುಷ್ಯನು ಸೇವಿಸಿದಲ್ಲಿ ಅದು ಸಾವನ್ನು ತರಬಲ್ಲದು! ಹಾಗಾಗಿ ಓಜೋನ್ ಅನಿಲವು ಸೇವನೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಒಂದು ವಿಷಾನಿಲವೇ ಹೌದು. ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದನೇ ಹತ್ತು ಲಕ್ಷದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಓಜೋನ್ ಅನಿಲ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ವಿಷವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಓಜೋನ್ ಅನಿಲವು ಭೂ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಸಮೀಪವಿದ್ದಾಗ ಅದೊಂದು ಮಾಲಿನ್ಯವಸ್ತು. ಇದು ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಧೂಳಿಕ ಕವಳ ಉಂಟುಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಆಮ್ಲ ಮಳೆ ಸುರಿಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನೆಲದ ಹತ್ತಿರ ವಿಷಾನಿಲ ಹಾಗೂ ಮಲಿನಕಾರಿ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುವ ಓಜೋನ್ ಅನಿಲವು ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಭೂ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ 15 ರಿಂದ 30 ಕಿಲೋಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಸಕಲ ಜೀವಿಗಳ ರಕ್ಷಕ ಪೊರೆಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು ಒಂದು ರೋಚಕ ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿ!

ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಹೊರ ಹೊಮ್ಮುವ ಹಲವು ರೀತಿಯ ಕಿರಣಗಳಲ್ಲಿ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳೆಂಬ ಗುಂಪೊಂದಿದೆ.

ಇವು ಅಪಾಯಕಾರಿ ಕಿರಣಗಳು. ಈ ಕಿರಣಗಳಿಗೆ ಜೀವಿಗಳ ಶರೀರವು ಒಡ್ಡಲ್ಪಟ್ಟರೆ, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಮುಂತಾದ ಅನುವಂಶೀಯ ರೋಗಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಕಿರಣಗಳು ಭೂಮಿಗೆ ಬರದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟುವ ವಾಯುಮಂಡಲದ ಏಕೈಕ ಅನಿಲವೆಂದರೆ ಓಜೋನ್, ತಿಳಿ ನೀಲಿ ವರ್ಣವಿರುವ ಈ ಓಜೋನ್ ಅನಿಲವು ವಾಯುಮಂಡಲದ ಸ್ಥರಗೋಲ (Shatosphere)ದಲ್ಲಿ ತೆಳುವಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿದೆ. ಇಲ್ಲಿರುವ ಓಜೋನಿನ ಎಲ್ಲ ಅಣುಗಳನ್ನು ಒಗ್ಗೂಡಿಸಿದರೆ ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಸುಮಾರು 2 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್‌ನ ದಪ್ಪದ ಕವಚವಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ತೆಳುವಾದ ಈ ಕವಚವು ಇಲ್ಲದೆ ಹೋದಲ್ಲಿ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳು ಭೂಮಿಯ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಆಪೋಷಿಸಿತ್ತಿದ್ದವು.

ಸ್ಥರಗೋಲ :

ವಾಯುಮಂಡದಲ್ಲಿ 15 ರಿಂದ 30 ಕಿಲೋ ಮೀಟರುಗಳ ಮಧ್ಯೆಯಿರುವ ಭಾಗ.

### ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳ ಆಕ್ರಮಣ

ಓಜೋನ್ ಅನಿಲದ ಈಗಿರುವ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಆಘಾತಗಳು ಅಪಾರ. ಮಾನವನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದ ಇಂದು ಓಜೋನ್ ತೆಳುಪದರವು ಮತ್ತಷ್ಟು ತೆಳುವಾಗುತ್ತದೆ. ಓಜೋನ್ ಅನಿಲವು ತೆಳುವಾದಂತೆ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿಯುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆಗ ಈ ಕಿರಣಗಳು ವಾಯುಮಂಡಲದ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಬಂದು ಭೂ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಅನೇಕ ರೋಗರುಜಿನಗಳನ್ನು ತರುತ್ತವೆ. ಮನುಷ್ಯನಿಗಂತೂ ಚರ್ಮದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅಮೇರಿಕಾ ದೇಶವೊಂದರಲ್ಲಿಯೇ ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಸುಮಾರು 12,000 ಜನ ತ್ವಚೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನಿಂದ ಸಾಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅಲ್ಲದೆ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳು ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿರೋಧಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕುಂದಿಸುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಸರ್ಪಸುತ್ತು ಹಾಗೂ ಚರ್ಮದ ಬಿರುಕಿನ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಜನರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತವೆ. ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ಇಂದು ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಕನಿಷ್ಠ 120 ಲಕ್ಷ ಜನ ಕಣ್ಪರೆ (ಕ್ಯಾಟರಾಕ್ಟ್)ಯಿಂದ ಮತ್ತು ಸುಮಾರು 180 ಲಕ್ಷ ಜನರು ಮಂದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಓಜೋನ್ ರಕ್ಷಾಕವಚದ ಗಾತ್ರ ಕಡಿಮೆಯಾದಂತೆ, ಮಾನವನಿಗಾಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆಯೂ ಏರುಪೇರಾಗುವುದು. ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳಿಗೆ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಒಡ್ಡಿದಾಗ ಸುಮಾರು 2/3ರಷ್ಟು ಸಸ್ಯಗಳು ಆಘಾತಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿವೆ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಧಾನ್ಯಗಳ ಸಸ್ಯಗಳು ತೀವ್ರ ಅಪಾಯಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತವೆ. ಜಲಚರ ಜೀವಿಗಳೂ ಸಹ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ಅಪಾಯಕ್ಕೊಳಗಾಗುವವು. ಈ ಕಿರಣಗಳು ಸುಮಾರು 20 ಮೀಟರುಗಳ ಆಳದವರೆಗೂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಒಳನುಗ್ಗಬಲ್ಲವು. ಕಡಲು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ತೇಲುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು, ಶೈವಲಗಳು ಅಪಾಯಕ್ಕೊಳಗಾಗುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚು. ಈ ಸಸ್ಯಗಳು ಪ್ರಪಂಚದ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ನಾಶದಿಂದ ಕಡಲ ಜೀವಿಗಳ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಜೀವಿಗಳ ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಜಾಗತಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯ ಗತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು.

### ಓಜೋನ್ ಕವಚಕ್ಕೆ ಅಪಾಯ ಎಲ್ಲಿಂದ ಬಂದಿದೆ?

ಓಜೋನ್ ಕವಚಕ್ಕೆ ಬಂದಿರುವ, ಬರುತ್ತಿರುವ ಅಪಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಅಪಾಯ ಕ್ಲೋರೋಫ್ಲೋರೋ ಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ಎಂಬ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿ. ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಜಡ ಹಾಗೂ ಸ್ಥಿರವಾದ ವಸ್ತುಗಳು. ಇವು ವಿಷ ವಸ್ತುಗಳೂ ಅಲ್ಲ ಅಥವಾ ದಹನಕಾರಿ ವಸ್ತುಗಳೂ ಅಲ್ಲ. ಇವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು ಸುಲಭ ಹಾಗೂ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡಬಹುದು. ಈ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಂಪುಕಾರಕಗಳನ್ನಾಗಿ ಬಳಸುವರು. ಶೀತಕ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿ.ಗಳನ್ನು ಅಗತ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಸಿಂಪಡಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿ.ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಎರಡನೇ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮಲೇರಿಯಾ ರೋಗವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು, ಔಷಧಿ ಸಿಂಪಡಿಸಲು ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿ.ಗಳ ಬಳಕೆ ಆರಂಭವಾಯಿತು. ಈಗ ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿ.ಗಳನ್ನು ಆಹಾರದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪಾಂಜುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿ.ಗಳ ಸ್ಥಿರತೆಯೇ ಇಂದು ಓಜೋನ್ ಅನಿಲದ ಅಸ್ಥಿತ್ವಕ್ಕೆ ಮಾರಕವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿರುವುದು ದುರದೃಷ್ಟದ ಸಂಗತಿ. ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿ.ಗಳು ವಾಯು ಮಂಡಲ ಸೇರಿದ ನಂತರ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಮೇಲೇರುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ 15 ರಿಂದ 30 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥರಗೋಲವನ್ನು ತಲುಪಲು ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿ.ಗಳು ಸುಮಾರು ಎಂಟು ವರ್ಷಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿ.ಗಳು ಅಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಒಂದು ನೂರುವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಇರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿ ತೀವ್ರವಾದ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳ ಹೊಡೆತಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿ ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿಗಳು ಕ್ಲೋರಿನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕ್ಲೋರೀನ್ ಅನಿಲವು ಓಜೋನ್‌ನೊಡನೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿ, ಅದನ್ನು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಕ್ಲೋರೀನ್ ಒಂದು ವೇಗವರ್ಧಕದಂತೆ ವರ್ತಿಸಿ ಸಹಸ್ರಾರು ಓಜೋನ್ ಅಣುಗಳನ್ನು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುವುದು. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾಗಿ ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿ.ಗಳು ಓಜೋನ್ ಅನಿಲದ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತವೆ.

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ, ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಉಡಾವಣೆಗೆ ಹಾಗೂ ಮಿಲಿಟರಿ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಹಾರಿಬಿಡುವ ರಾಕೆಟ್‌ಗಳಿಂದಲೂ ಓಜೋನ್ ಕವಚ ತೆಳುವಾಗುತ್ತದೆ. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿ ರಾಕೆಟ್ ಹಾರಿಸಿದಾಗ ಸುಮಾರು 70-150 ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಕ್ಲೋರೀನ್ ಅನಿಲವು ವಾಯು ಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. 1980ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಸುಮಾರು 500 ರಾಕೆಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಹಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. 1989ರಲ್ಲಿ 1500 ರಾಕೆಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಹಾರಿಸಲಾಯಿತು. ರಾಕೆಟ್ಟುಗಳಿಂದಲೇ ಎಷ್ಟು ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದ ಕ್ಲೋರೀನ್ ವಾಯುಮಂಡಲವನ್ನು ಸೇರಿ ಓಜೋನ್ ಕವಚದ ನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದು ಇದರಿಂದ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

ನಾವು ಬಳಸುವ ವಾಹನಗಳ ಹೊಗೆಯಿಂದ ಹಾಗೂ ಶಬ್ದಾತೀತ ವಿಮಾನಗಳಿಂದಲೂ ಓಜೋನ್ ಪದರ ತೆಳುವಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳಿದ್ದು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಎಂಬ ಅನಿಲವು ಓಜೋನ್ ಪೊರೆ ತೆಳುವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ನೈಟ್ರೇಟ್ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಹೇರಳವಾಗಿ ಬಳಸಿದಾಗ ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದ ನೈಟ್ರಸ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದುವುದು. ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವು ಓಜೋನ್ ಪೊರೆ ತೆಳುವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತಿದೆಯೆಂದು ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವು ಓಜೋನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದು. ಇವೆಲ್ಲ ಅನಿಲಗಳ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಓಜೋನ್ ಕವಚದಲ್ಲಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತಾ ಸಾಗಿ ತೆಳುವಾದ ಕವಚದ ಮೂಲಕ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳು ಹಾದು ಬಂದು, ಭೂಮಿಯ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಶಾಶ್ವತವಾದ ಅಪಾಯ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಜಾಗತಿಕ ಉಷ್ಣತೆಗೂ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ.

### ಓಜೋನ್ ಪದರದಲ್ಲಿ 'ರಂಧ್ರ'ಗಳು

ಮೊದಲಿಗೆ ಓಜೋನ್ 'ರಂಧ್ರ'ಗಳು ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚು. ಈಗಾಗಲೇ ಅಂಟಾರ್ಟಿಕ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರ್ಷ ದಕ್ಷಿಣಗೋಳದ ವಸಂತ ಋತುವಿನ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅತಿ ದೊಡ್ಡದಾದ ಓಜೋನ್ ರಂಧ್ರ ಕಂಡು ಬರುತ್ತಿದೆ. ಈ ರಂಧ್ರವು ಸಂಯುಕ್ತ ಅಮೇರಿಕಾ ದೇಶದಷ್ಟು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿದೆ.

1982ರ ಅಕ್ಟೋಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿಗೆ ಓಜೋನ್ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದರು. ಈ ರಂಧ್ರದ ವಿಸ್ತಾರ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವುದು ಆತಂಕದ ವಿಷಯ. ದಕ್ಷಿಣ ಚಿಲಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಓಜೋನ್ ರಂಧ್ರವಿದೆ. 1992ರಿಂದ ಈಚೆಗೆ ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಮೀನು,

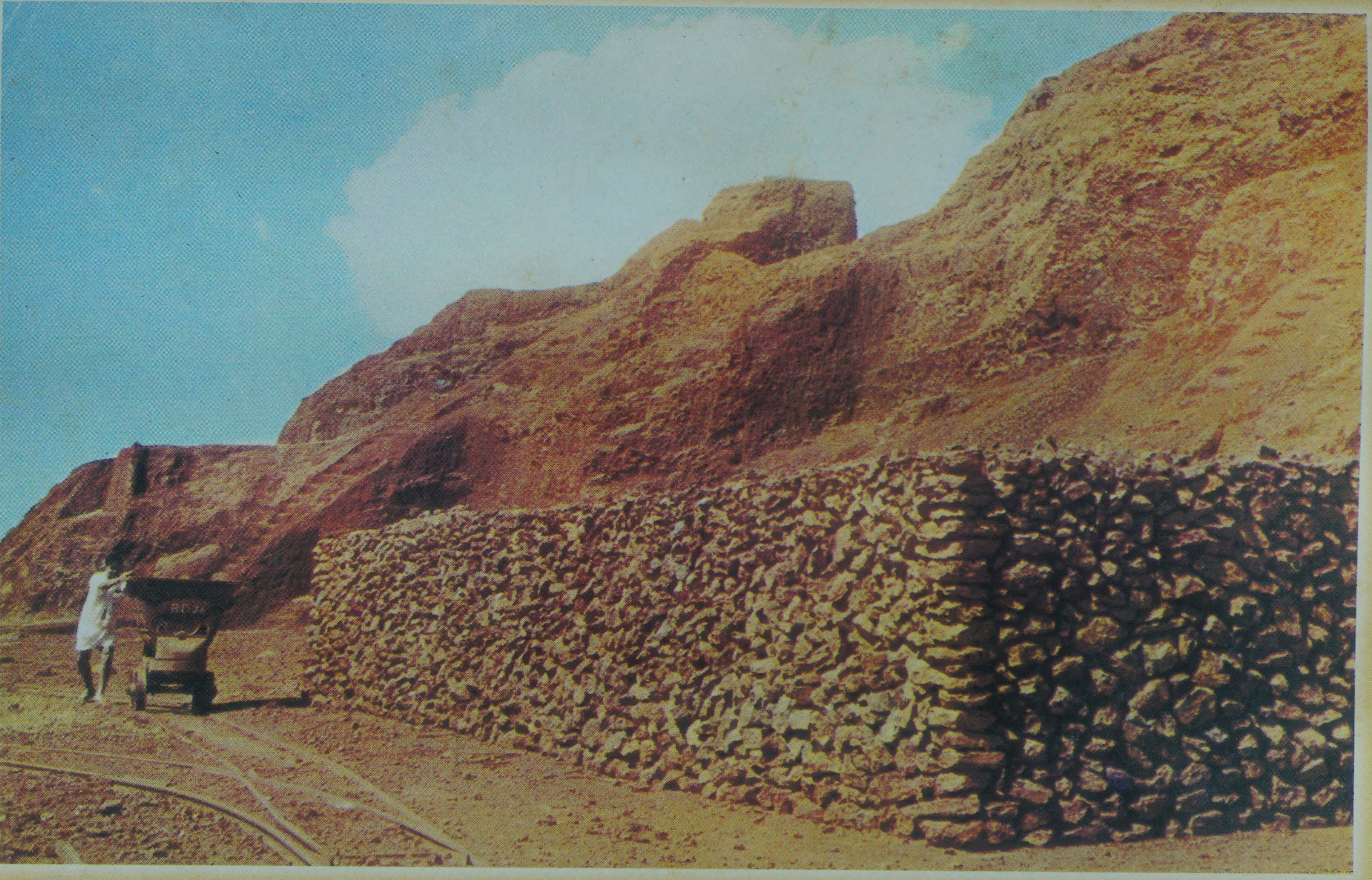
ಮೊಲ ಮತ್ತು ಕುರಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಧತ್ವ ವರದಿಯಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿನ ಜನರಲ್ಲಿಯೂ ಚರ್ಮರೋಗಗಳು ಮತ್ತು ದೃಷ್ಟಿದೋಷಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಕಂಡುಬಂದಿವೆ.

1979 ಮತ್ತು 1990ರ ನಡುವೆ ಉತ್ತರಗೋಳದಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ವಸಂತ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಓಜೋನ್ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಂಯುಕ್ತ ಅಮೆರಿಕಾ, ಯುರೋಪಿನ ಬಹುಭಾಗ, ಉತ್ತರ ಚೀನ ಮತ್ತು ಜಪಾನ್‌ಗಳ ಮೇಲಿನ ವಾಯುಮಂಡದಲ್ಲಿ ಓಜೋನ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣವು ಶೇಕಡ 8ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಪರಿಸರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ (UNEP) ದ ಅಂದಾಜಿನಂತೆ ಓಜೋನ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಶತ ಒಂದರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದರಿಂಥ ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ 50,000 ಜನರಿಗೆ ಚರ್ಮದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಮತ್ತು ಒಂದು ಲಕ್ಷ ಜನರಿಗೆ ಕಣ್ಪೊರೆಯಿಂದ ಅಂಧತ್ವವು ಉಂಟಾಗುವುದು. ಓಜೋನ್ ರಕ್ಷಾ ಕವಚದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡಿರುವ ಡಾ. ಪರ್ಮಾನ್‌ರವರ ಪ್ರಕಾರ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಅತಿಯಾದ ಜನದಟ್ಟಣೆಯಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಮೇಲಿನ ಓಜೋನ್ ಕವಚವು 2000ನೇ ಇಸವಿಯ ಒಳಗೆ ಪ್ರತಿಶತ 20 ರಿಂದ 30ರಷ್ಟು ಕ್ಷೀಣಿಸಬಹುದು!

ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆಧಾರಗಳು ದೊರಕಿರುವುದರಿಂದ ಇಂದು ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಓಜೋನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಕ್ಷೀಣಿಸುವ ರಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ತೊಡೆದು ಹಾಕಲು ಸನ್ನದ್ಧವಾಗಿವೆ. 1975ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಓಜೋನ್ ತೆಳುವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿ.ಗಳು ಕಾರಣವೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿತು. ಆದರೆ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಮುದಾಯವು ಈ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯನ್ನು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ 1975ರಿಂದಲೇ UNEP ಈ ಬಗ್ಗೆ ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಆರಂಭಿಸಿತು. 1985ರಲ್ಲಿ ಓಜೋನ್ ಪದರದ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿಯೇ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಮಾವೇಶವನ್ನು ವಿಯನ್ನಾದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿತು. ಓಜೋನ್ ಪದರದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡಲು ಈ ಸಮಾವೇಶ ಕರೆ ನೀಡಿತು.

## ಓಜೋನ್ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಕಾರ್ಯ ಯೋಜನೆ

ಅಂಟಾರ್ಟಿಕದಲ್ಲಿನ ಓಜೋನ್ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಎಲ್ಲಾ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಕಣ್ತೆರೆದವು. 1987ರ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಮಾಂಟ್ರಿಯಲ್ ಒಪ್ಪಂದದ ಸಮಾವೇಶ ನಡೆಯಿತು. ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿ.ಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳು ಸಮ್ಮತಿಸಿದವು. ಆದಷ್ಟು ಬೇಗ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚೆಂದರೆ 2000ನೇ ಇಸವಿಯೊಳಗೆ ಓಜೋನ್ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕು ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದವು. ಅದೇ ರೀತಿ ಓಜೋನ್ ಕವಚವನ್ನು ತೆಳು ಮಾಡುವ ಹ್ಯಾಲೋನ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಕ್ಲೋರೈಡ್‌ಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕ್ರಿಸ್ತಶಕ 2000ರದ ವೇಳೆಗೆ ನಿಲ್ಲಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ತೀರ್ಮಾನವಾಗಿದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಮೀಥೈಲ್ ಕ್ಲೋರೋಫಾರ್ಮ್ ಬಳಕೆಯನ್ನು 2005 ಇಸವಿಯೊಳಗೆ ನಿಲ್ಲಿಸಲು ತೀರ್ಮಾನಿಸಲಾಗಿದೆ. 1992ರವೇಳೆಗೆ ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿ.ಗಳ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 40ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿ.ಗಳಿಲ್ಲದೆ ಹವಾ ನಿಯಂತ್ರಣದ ಉಪಕರಣಗಳು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಬರುತ್ತಿವೆ. ಆದರೆ ಇದುವರೆಗೂ ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿ.ಗಳ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣ ನಿಷೇಧ ಬಂದಿಲ್ಲ. ಬಹುಶಃ ನಾವು ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿ.ಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದರೂ ಸಹ ಓಜೋನ್ ಪದರವು ತನ್ನ ಪೂರ್ವಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರಲು ಶತಮಾನಗಳೇ ಬೇಕು. 1986ರಲ್ಲಿದ್ದ ಓಜೋನ್ ಪದರ ಪುನಃ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಗಲು ನೂರು ವರ್ಷಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಜಗತ್ತಿನ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಓಜೋನ್ ರಕ್ಷಾಕವಚವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಪೂರ್ವಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರಲು ಮತ್ತಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣಿಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಮಾಡಲೇ ಬೇಕಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ನಾಗರೀಕನೂ ಓಜೋನ್ ಕವಚನವನ್ನು ಹಾಳು ಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ತೊರೆದಾಗ ಮಾತ್ರ ರಕ್ಷಾಕವಚ ಉಳಿದೀತು. ಇಲ್ಲವಾದಲ್ಲಿ ಮಹಾವೀರನಾದ ಮಹಾಭಾರತದ ಕರ್ಣ ಸಾವಿಗೊಳಗಾದಂತೆ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳೂ ಸಾವುನೋವಿಗೆ ಒಳಗಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಅನುಮಾನವಿಲ್ಲ. ■



ಕಬ್ಬಿಣ ಅದಿರಿನ ಗಣಿ ಕೆಮ್ಮನಗುಂಡಿ

# ಮರ ಮತ್ತು ಜೀವನ




1. ಧ್ವನಿ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
2. ಸೆಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
3. ವಿಷಾನಿಲವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
4. ಬಿರುಗಾಳಿಯ ವೇಗವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುತ್ತದೆ.
5. ನೆರೆ ಪ್ರವಾಹದ ವೇಗವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುತ್ತದೆ.
6. ಭೂಮಿಯ ಕೊರೆತವನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ.
7. ಭೂಮಿಯ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.
8. ಅಂತರ್ಜಲದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.
9. ನೋಟವನ್ನು ಅಂದಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.
10. ಮರಳು ಪ್ರದೇಶ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ.
11. ಆಕ್ಸಿಜನ್ಅನಿಲವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
12. ಮಳೆಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.
13. ಪಶುಗಳಿಗೆ ಮೇವು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.
14. ಪಶು, ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಆಶ್ರಯ ನೀಡುತ್ತದೆ.
15. ಔಷಧಿ ಕೊಡುತ್ತದೆ.
16. ಹೂವು ಹಾಗೂ ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲುಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.